

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE INFORMACION

1.1.1 LA TECNOLOGIA

Es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales; es la aplicación de la ciencia a la obtención de objetos y resultados prácticos.

La tecnología ayuda a tener mejor producción, en algunos casos puede abaratar los costos, pero también trae como consecuencias: *contaminación, despido masivos de obreros, costos social alto*. La tecnología puede ser **Fija**: no cambia continuamente (*Ej.: petroquímica, siderúrgica, cemento, refinerías de petróleo*); Ó **Flexible**: Cambia continuamente (*Eje: Industria Alimenticia, automotriz, la informática y telecomunicaciones*)

La tecnología, y en particular el cambio tecnológico es de gran relevancia para la estrategia empresarial por varias razones: Primera, en muchos sectores económicos la adecuada gestión de la tecnología es uno de los factores clave para conseguir ventajas competitivas sostenibles. Segunda, las innovaciones tecnológicas pueden contribuir a cambiar la estructura de un sector o incluso a la creación de nuevos sectores. Muchas empresas consideradas líderes han tenido éxito al explotar ventajas tecnológicas que les han permitido reestructurar un sector ya existente o crear uno nuevo. Finalmente, la tecnología es algo casi



omnipresente. El cambio tecnológico y la innovación son estratégicamente relevantes no sólo en lo tocante a las tecnologías asociadas con los productos, sino también por su efecto sobre las actividades y funciones de gestión empresarial. Desde esta perspectiva no puede decirse que exista un sector *bajo en Tecnología*.

1.1.2 LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION (TI)

Quizá ninguna de las tecnologías existentes puede compararse con las tecnologías que manejan la información en cuanto a su potencial para reestructurar los sectores económicos y para transformar la naturaleza básica de los negocios y las empresas. Estamos inmersos en una revolución de la información, donde tecnologías como la Informática y las Telecomunicaciones afectan cada faceta de nuestra sociedad.

El objetivo de este apartado es introducir un nuevo elemento en discusión como: las tecnologías que actualmente se utilizan en la implementación de **SISTEMAS DE INFORMACION** (La definición de sistemas de información se dará en la siguiente sección) y que, por tanto, influyen también en cada una de las actividades de las organizaciones.

Las tecnologías a las que nos referimos son la Informática y afines, denominadas frecuentemente **TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION (TI)**. El punto de contacto inicial entre estas tecnologías y la **INFORMACION** de una organización es obvio ya que las mismas presentan soluciones claras a determinados problemas que se presentan, en mayor o menor grado. Naturalmente con la aplicación de las **TI** las cosas no se van a realizar de la misma manera ya que la tecnología no es neutra y aporta su propia «idiosincrasia».



1.2 LOS SISTEMAS DE INFORMACION (SI)

1.2.1 QUE ES UN SI?

“**Sistema De Información**”, es un término general que hace referencia a todos los recursos necesarios para resolver las necesidades de información de una organización ya sea de carácter operativo o gerencial.

El PESI¹ clasifica estos recursos en:

- A) Sistemas De Aplicación.
- B) Infraestructura Tecnológica.
- C) Infraestructura Organizacional.

En esta clasificación se incluye el procesamiento de transacciones comerciales, los sistemas de soporte a las decisiones y emisión de información gerencial, así como también los sistemas y componentes del campo más amplio de la tecnología informática (microcomputadores operados por usuarios finales, procesamiento de palabras y comunicaciones es decir las **TI**).

A fin de obtener la perspectiva apropiada, estos elementos deben considerarse como partes de un conjunto único de recursos, los **Sistemas De Información** de la empresa.

¹ Manual de Planeamiento Estratégico de Sistemas De Información(PESI) Pág. 1 Anexo#2



1.2.2 QUE ENTENDEMOS POR SI DE UNA EMPRESA?

Entendemos por **SI** de una empresa *"El conjunto formal de procesos, que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con los requerimientos de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondiente, apoyando al menos en parte la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio en la empresa de acuerdo con su estrategia."*²

1.2.3 EL SI Y LOS DEMAS SISTEMAS DE LA EMPRESA

Habiendo delimitado el concepto de **SI** es interesante profundizar en las interacciones del mismo con los demás sistemas de la empresa. El **SI** debe ser coherente y debe coordinarse con todos ellos, ya que conjuntamente forman *"La infraestructura de la empresa"* diseñada en función de los objetivos que se pretende alcanzar.

En este apartado se pone el **SI** explícitamente en el contexto del conjunto de sistemas organizacionales que componen la infraestructura mencionada. Así se obtiene una perspectiva más global que completa del concepto de **SI** desarrollado hasta ahora. La **Figura 1.1**, representa la infraestructura empresarial, en donde debe considerarse que los **SI** son parte integrante del conjunto de sistemas que conforman la infraestructura, además la **Figura 1.1** muestra *la interdependencia directa* entre todos los sistemas representados en la en ella.

² Andreu/Richar, *ESTRATEGIAS Y SISTEMAS DE INFORMACION*, Cap. II, segunda Edición, Pág. 13.

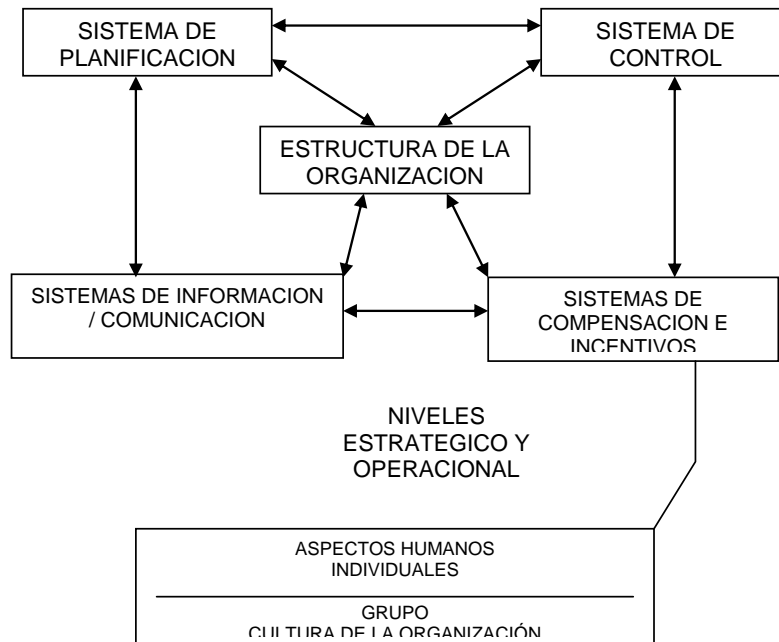


Fig. 1.1 Sistemas de la empresa que configuran su Infraestructura

1.2.4 LA TRASCENDENCIA DE LOS SI PARA LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA

En muchas empresas, los programas de marketing, el diseño de nuevos productos y la planificación estratégica dependen del desarrollo de sus sistemas de información.

Es necesario que los directivos comprendan esas dependencias, y si la estrategia de las empresas resulta imposible debido a las limitaciones de dichos sistemas, deben saberlo.



El entorno en que se mueven las empresas cambia continuamente, se dictan nuevas leyes, cambian las estrategias de las empresas, sufren fusiones y separaciones, con lo cual determinadas aplicaciones consideradas de baja prioridad, pueden invertirse y ser de alta prioridad.

Esto requiere de la construcción de un esquema de planificación flexible a los cambios de la globalización y que responda de una manera ordenada y coherente a los mismos.

Para ello debe tomarse en cuenta factores como:

- **PREVISION DE ERRORES**

Punto de fundamental importancia para muchos directivos, pues esto ayuda a que cuando se susciten cambios, la empresa no tenga que implementar y elaborar planes oportunistas.

- **LA PLANIFICACION COMO AHORRO DE RECURSOS**

Evidentemente la planificación en todo ámbito reduce el consumo de recursos tanto económicos, humanos y tecnológicos.

Para ciertas empresas la actividad de los **SI** representa un área de gran importancia estratégica, mientras que para otras solo cumplen con un papel de apoyo. Por consiguiente las empresas para las cuales los **SI** son de apoyo, no invierten tiempo ni recursos como las empresas mencionadas en primer lugar, sin embargo esto puede cambiar, de ahí la importancia de mantener una planificación de un **SI**.



1.2.5 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION

Los requerimientos completos y correctos son los ingredientes claves en la planeación de los **SI** para las organizaciones. Las principales aplicaciones del *Sistema de Información* Integrado con las bases de datos requiere de una planeación cuidadosa en un esfuerzo cooperativo importante entre usuarios y profesionales del **SI**. Los usuarios constituyen la parte fundamental de los requerimientos pero es muy difícil para ellos definirlos.

1.2.6 IMPLICACIONES DE LAS TI/SI PARA LA DIRECCION

Los puntos que incluimos a continuación constituyen el punto de partida adoptado en este proyecto para profundizar el concepto de **SI** y de su planificación y diseño desde una perspectiva de dirección.

- a) La estructura y funciones del **SI** deben ser coherentes con la estrategia de la empresa en cada momento.
- b) La planificación y el diseño de un **SI** deben tener acceso a los objetivos estratégicos de la empresa.
- c) El **SI** que se planifique, diseñe e implemente debe guardar un equilibrio operativo con el resto de sistemas integrantes de la infraestructura organizativa.
- d) La planificación y el diseño de un **SI** deben gestionarse desde una perspectiva amplia por cuanto se exige la participación activa de quien tiene esa perspectiva, es decir, la dirección.



- e) La Base de Datos del **SI**, refleja la estructura del **SI**. Su diseño por tanto debe reflejar una visión consensuada entre todas aquellas personas que acabarán utilizando el **SI** para desempeñar sus actividades dentro de la empresa. Esto implica la participación de todos ellos en el diseño de la Base de Datos.
- f) La **TI** puede utilizarse para apoyar actividades de la “cadena de valor”³ fuera del contexto del **SI** básico. Dicha utilización puede tener implicaciones estratégicas, siendo fuente de ventajas competitivas para la empresa. De nuevo esto implica la necesidad de involucrar a la dirección en la planificación no sólo del **SI**, sino también en otros usos de la **TI**. En general el Término **TI** y **SI** van de la mano.
- g) Todos los puntos anteriores apuntan en la dirección de «elevar **TI/SI** a la categoría de tema de responsabilidad en la dirección de la empresa» con todo lo que ello implica. ¿Quiere esto decir que los temas técnicos correspondientes son también de su responsabilidad?, La respuesta es un claro sí. Organizativamente, asumir esta responsabilidad puede conseguirse de muchas maneras, desde disponer de un «técnico puro» de confianza hasta contar con directivos que entiendan de la tecnología. Lo importante es no eludir esta responsabilidad.

Comentario [P1]: Influencias mutuas indirectas entre actividades

³ Andreu/Richar, ESTRATEGIA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN, Parte I, Segunda edición, Pág. 15
La cadena de valor distingue entre dos tipos de actividades básicas en toda empresa: las de «línea» o «básicas», que tienen que ver directamente con la creación de valor en un producto, y las de «soporte», en las que las anteriores se apoyan para coordinarse, compartir información, etc.



1.3 TENDENCIA A LOS SISTEMAS DE INFORMACION INTEGRADOS (SII)

“Es necesaria una visión general de la empresa respecto a sus necesidades de información a todos los niveles y realizar para ello un análisis de la misma desde el punto de vista, que permita diseñar los planes de desarrollo a largo plazo”⁴

La información recorre todas las áreas de la organización y es la materia prima para los procesos de toma de decisiones donde se origine.

Una decisión depende de la información; Pero no es de la misma naturaleza la información que se maneja en los niveles operativos que la utilizada a nivel intermedio (control) o la que precisa el nivel de previsión, más próximo por lo general a la alta dirección.

1.3.1 SISTEMA DE INFORMACION INTEGRADO

El Sistema Integrado suministra la base para la integración del procesamiento de información en la organización. Las aplicaciones individuales del Sistema Integrado de Información(**SII**) se desarrollan para y por diferentes grupos de usuarios. Si no existe la integración de procesos ni los mecanismos, las aplicaciones individuales pueden ser inconsistentes e incompatibles, el primer paso para la integración de diversas aplicaciones del **SI** es una planeación del conjunto de aplicaciones del **SI**, aunque algunos sistemas aplicativos pueden ser desarrollados uno después de otro, su diseño puede ser dirigido por la planeación del conjunto, que determina como se integra con otras funciones. En esencia, el **SI** se diseña como una federación planificada de pequeños sistemas.



1.4 DESCRIPCION DE LAS NECESIDADES DE INFORMACION A DIFERENTES NIVELES

En la administración de las organizaciones existen tres niveles horizontales que se muestran en la **Figura 1.2**: Control de operaciones, planeación y control administrativo y administración estratégica. Estos niveles tienen diferentes implicaciones para el desarrollo de Sistemas de Información, mientras que para unos administradores los requerimientos de información están bien definidos para otros, son difusos y se traslapan.

Los administradores operacionales necesitan información por naturaleza, de bajo nivel y repetitiva, son grandes usuarios de recursos en línea y de tiempo real pues no les interesa los datos e información histórica para hacer proyecciones.

El siguiente nivel de administración; la administración media, que planea y controla, necesita información de corto y largo plazo y experimentan necesidades de información extremadamente altas de tiempo real, así como información histórica de forma que les permita proyectarse a eventos futuros y la simulación de diversos escenarios posibles.

Debido a que la tarea de los administradores estratégicos demanda proyecciones hacia el futuro incierto, ellos tienen necesidad de la información predictiva e información que les permita la creación de muchos escenarios, de “Que pasa sí”; ellos también necesitan información periódica cuando buscan adaptarse a cambios rápidos.

El planeador estratégico necesita información cualitativa, principalmente de fuentes externas, en vez de la información cuantitativa de fuentes internas requeridas por la administración de los niveles inferiores. Toda esta información está reflejada en la **Figura**

1.2

⁴ JC Avendaño, DESARROLLO DE UN MODELO DE PLAN INFORMATICO PARA COOPERATIVAS DE AHORRO

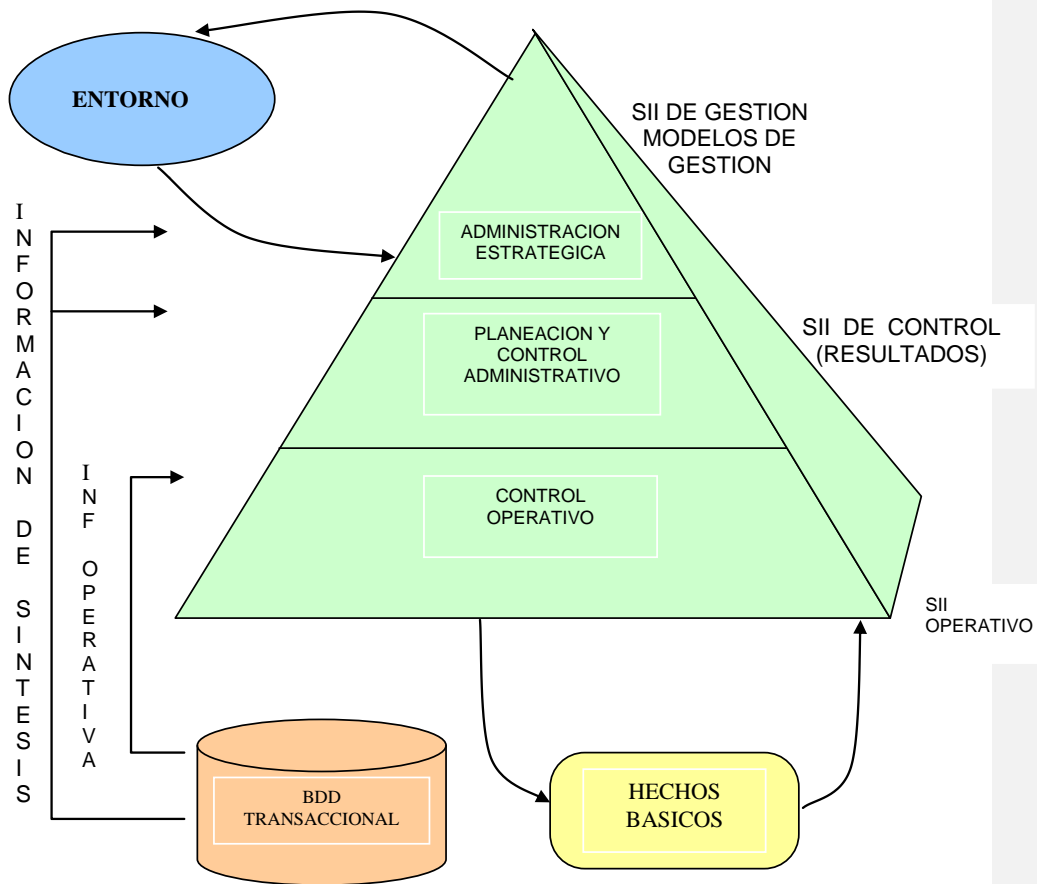


Fig. 1.2 SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION (SII)



1.5 POSICION DE LOS SII EN LA EMPRESA

Perspectivas Del Crecimiento O Demanda General Del SII	Fortaleza O Grado De Participación Del SII	
	ALTO	BAJO
ALTO	Sistema De Información tipo fabrica	Sistema De Información Estratégico
BAJO	Sistema De Información tipo Apoyo	Sistema de Información General

Tabla 1.1 Posición de los SI en la empresa⁵

La **Tabla 1.1** permite evaluar la participación en que la empresa registre el **SII**, básicamente si es alta o es baja, correlacionada con el nivel de crecimiento de la demanda o de la posición en que se encuentra el **SII** de la empresa, que también puede ser un crecimiento alto o bajo.

Para determinar el papel de los *Sistemas de Información* la matriz es muy útil, tanto para ubicar a las distintas unidades de negocio, como para determinar sus necesidades e importancia de realizar una planificación de la información para ellas.

⁵ Enrique Ogliastri, MANUAL DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA, Cap. 1, Pag. 32, Adaptación a los SII.



1.5.1 SISTEMAS DE INFORMACION TIPO FABRICA

Las operaciones de ciertas organizaciones dependen mucho de los *Sistemas de Información*.

Las perspectivas de crecimiento son muy altas, pero el **SI** apenas participa en la empresa, tal vez como reflejo de una débil posición. El **SI** en tal situación debe sostener su posición para buscar alternativas y fortalecimiento del *Sistema de Información*.

No obstante, las perspectivas de crecimiento general de la demanda de proyectos de desarrollo y perfeccionamiento de aplicaciones contienen trabajo de mantenimiento y usos, que aunque interesantes y rentables, no son fundamentales para competir con otras empresas. Hoteles, líneas aéreas, estaciones de Servicio caen dentro de esta categoría.

La planificación tiene un carácter más operativo, equilibra el costo el servicio y la eficiencia.

1.5.2 SISTEMAS DE INFORMACION A NIVEL ESTRATEGICO

Ciertas empresas dependen fundamentalmente del funcionamiento diario de las actividades de los sistemas de información.

El **SI** goza de una alta participación en la empresa, lo que indicaría excelentes perspectivas y una posición fuerte hacia el futuro.



Es el caso de bancos, Compañías de Seguros, Cooperativas de Ahorro y crédito, etc.

La estrategia es crecer, y seguir adelante con el *Sistema de Información* existente.

Estas empresas necesitan realizar una cantidad fuerte de planificación y dentro de la empresa, la distancia entre los **SI** y la alta dirección es muy corta, el gerente del área de Sistemas de Información ocupa un puesto dentro del Consejo Directivo.

1.5.3 SISTEMAS DE INFORMACION TIPO APOYO

A pesar de lo cuantiosos que son los presupuestos de los **SI** de muchas empresas, sus operaciones no dependen fundamentalmente del funcionamiento regular de la actividad de los *sistemas de información*, ni las perspectivas de crecimiento de la demanda de aplicaciones resultan imprescindibles para el éxito estratégico de la Empresa.

Es característica principal de este tipo de **SII** que está en una posición incómoda o estancado y que no cuenta con una posición dominante en la empresa, una empresa industrial encaja dentro de este perfil.

En este tipo de empresas los *Sistemas de Información* en el ámbito administrativo estarán a un nivel mucho más bajo que en otras empresas, por ende los compromisos de la dirección respecto a la planificación serán bajos.



1.5.4 SISTEMAS DE INFORMACION A NIVEL GENERAL

Aunque muchas empresas pueden recibir de los **SI** un apoyo operativo considerable, no dependen en lo absoluto del funcionamiento ininterrumpido y efectivo, en cuanto a costos de ese apoyo para conseguir objetivos a largo o a corto plazo.

El crecimiento del *Sistema de información* se encuentra estancado pero la gerencia de Sistemas se encuentra contenta con la posición que ocupa el **SII** dentro de la empresa. Sin embargo, las aplicaciones que están en fase de proyecto y diseño son absolutamente vitales para los objetivos estratégicos de la empresa.

Un ejemplo es la empresa industrial con un crecimiento muy rápido.

En este tipo de empresas las acciones que la dirección puede decidir para realizar el papel de los *Sistemas de Información* son tales como un aumento de participación de directivos de alto nivel en los Comités de Gestión de dichos sistemas e integración de los usuarios en las definiciones de prioridades de las aplicaciones.

1.6 LA INFORMACION COMO UN ARMA COMPETITIVA

Las organizaciones operan en un mundo de desaciertos e intervención gubernamental; de políticas imprescindibles a nivel monetario, fiscal, impositivo y regulador de ciclos de negocios y recesiones, de cambios abruptos en las políticas comerciales, de competencia doméstica e internacional; De difusiones políticas y sociales, de contracorrientes de cambio en el mercado; y de crecientes costos laborales. Este es el ambiente en el que



deben sobrevivir las organizaciones. Para evitar el fracaso, sobrevivir y lograr el éxito, las organizaciones deben explotar las dimensiones de oportunidad de una gerencia informada, de la diferenciación de productos y servicios y de una creciente productividad.

Figura 1.3

Claramente la información es el arma principal que ayudará a la gerencia, a los productos, servicios y a la productividad a penetrar en el ambiente competitivo. El encanto de las **Tecnologías de la Información** no hará avanzar estas dimensiones, pero sí lo hará la necesidad de contender y sobrevivir en un ambiente competitivo y violento, en un ambiente que incluye una competencia internacional más fuerte.

Quedando en claro que las computadoras, la Tecnología Informática y la Información de calidad no son los fines sino las armas competitivas que apoyan a las organizaciones para alcanzar las metas de los gerentes triunfadores, de productos y servicios excelentes y de una mayor productividad.

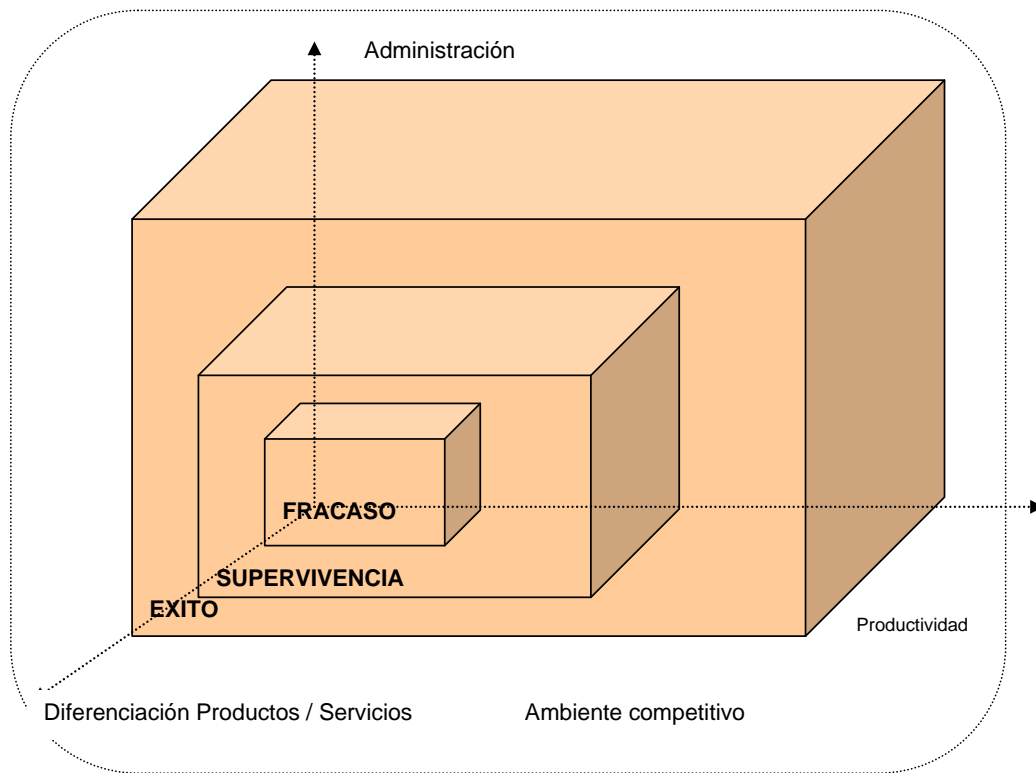


Fig. 1.3 El Ambiente competitivo y las dimensiones de oportunidad de administración, la diferenciación de productos, servicios y productividad

1.7 LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los **SI** son de gran importancia por cuanto ayudan a la dirección de una organización tener información disponible al momento y bien estructurada de manera que se pueda hacer proyecciones y se puedan tomar decisiones a partir de esta información para solucionar problemas dentro de la organización y ayudar a la productividad de la misma.



De ahí la necesidad de tener un **SI** en todas y cada una de las empresas. En este proyecto nos adentraremos a desarrollar un modelo de **sistema de información** adecuado a las necesidades de las empresas de nuestro País que tiene a cargo la distribución y comercialización de combustible, de manera específica a las **ESTACIONES DE SERVICIO**. Las secciones siguientes nos permitirán tener una visión clara de las características principales de las empresas **DISTRIBUIDORAS DE DERIVADOS DE PETROLEO** y su clasificación.

En el **ANEXO #1** se encuentra la información detallada acerca de las generalidades de la comercialización de combustibles en el Ecuador, en donde se encuentran las características y funciones que diferencian a cada una de las empresas involucradas en la industrialización, transporte y comercialización de combustible en nuestro País. No obstante, a continuación se da una descripción breve de las empresas que intervienen en la comercialización de derivados de petróleo.

1.7.1 DEFINICIONES BASICAS

1.7.1.1 COMERCIALIZADORA

Es toda persona natural o jurídica nacional o extranjera que cuente con una red de centros de distribución y la infraestructura necesaria de almacenamiento y transporte propia y/o arrendada para realizar, bajo su marca y responsabilidad, las actividades de importación y comercialización a granel de derivados de petróleo.

Las comercializadoras pueden distribuir derivados de petróleo para las siguientes áreas del mercado:



- Sector automotriz, industrial y público.
- Sector naviero nacional, pesquero industrial y camaronero.
- Sector naviero internacional.

1.7.1.2 DISTRIBUIDOR

Es toda persona natural o jurídica legalmente calificada por una comercializadora para realizar bajo la marca de ésta, la venta y distribución al consumidor final de productos derivados del petróleo y tiene para ejercer esta actividad un centro de distribución propio o arrendado.

1.7.1.3 CENTRO DE DISTRIBUCION

Son establecimientos dedicados a la distribución y venta al detal al consumidor final de derivados del petróleo, actividad que la desarrolla como un distribuidor y bajo la marca de una comercializadora.

1.7.1.4 CLASIFICACION DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCION

A) DEPOSITO MARITIMO.- Son centros de distribución de combustibles destinados a satisfacer el consumo de combustibles de los sectores naviero nacional, pesquero y camaronero; y están localizados a lo largo de la costa o sectores de tráfico fluvial.

B) DEPOSITO DE DERIVADOS ESPECIALES.- Son centros de distribución de derivados especiales destinados a satisfacer el



consumo de sectores industrial, fumigación, aviación, construcción, y otros.

C) ESTACIONES DE SERVICIO.- Son centros de distribución de combustibles destinados a satisfacer el consumo de combustibles el sector automotriz, industrial y público y, cuentan, según el caso, con servicios adicionales a fin de satisfacer la necesidad del consumidor.⁶

D) DEPOSITO BUNKERO.- Son centros de distribución de combustibles marinos, destinados a satisfacer exclusivamente el consumo del sector naviero internacional, y cuentan con instalaciones específicas para desarrollar sus actividades, las mismas que pueden ser ejecutadas con almacenamiento en tierra o en el mar en base a una infraestructura flotante.

1.7.1.5 RED DE DISTRIBUIDORES

Esta constituida por los centros de distribución propios o afiliados, que la comercializadora deberá contar a nivel nacional, los mismos que se ubicarán aproximadamente en un 80% en los sectores urbanos y el 20% restante en los sectores rurales.

1.7.1.6 DERIVADOS ESPECIALES

Productos cuyo consumo se destina a los sectores industrial, fumigación, aviación, construcción y otros.

⁶ Tomado de los Estatutos de la Dirección Nacional De Hidrocarburos



Se clasifican en solventes industriales, asfaltos, spray oil, turbo fuel, gasolina de aviación y azufre.

1.7.1.7 CONSUMIDOR FINAL

Persona natural o jurídica que utiliza los derivados del petróleo en la fase final del consumo.

1.7.1.8 TRANSPORTE

Actividad de trasladar derivados del petróleo desde un centro de producción o almacenamiento hasta los centros de distribución o consumidor final.

1.7.2 LAS ESTACIONES DE SERVICIO

“El esquema de comercialización de derivados de petróleo concibe a una *Estación de Servicio* como un punto donde las personas realizan varias transacciones dentro de una misma ubicación geográfica, satisfaciendo algunas necesidades de los clientes”⁷

Para satisfacer las necesidades de los clientes una *Estación de Servicio* tiene varias secciones o centros de costeo en donde se realizan las transacciones, los apartados siguientes describen estas secciones y las funciones de las mismas.

⁷ Tomado de la entrevista # 1 al Ing. Héctor Pérez Gerente de la Estación de Servicios Los Lagos.



1.7.2.1 MINIMARKET

El Minimarket o comisariato es la primera herramienta con la que una Estación de Servicio debe contar, cumpliendo con lo que en administración se denomina ventas de mostrador, tienda de conveniencia al alcance de los consumidores satisfaciendo sus requerimientos con comidas rápidas, bebidas, dulces, medicina, refrescos, comida empaquetada que cumpla con las necesidades de los diferentes universos de consumidores.

1.7.2.2 RESTAURANTE

Concebido dentro del tipo de autoservicio, como una línea de servicio para el consumidor de paso y para un universo de consumo local, con comida tradicional, básica, garantizada en cuanto limpieza e higiene en la elaboración de los alimentos.

1.7.2.3 AUTOLAVADO Y LUBRICACION

Como una forma de mantenimiento para los vehículos, proporcionando confianza al circular con ellos, se tiene en una Estación de Servicio el Autolavado y lubricación, a través de la revisión de: el nivel de agua para baterías, el nivel de agua para los limpia brisas, niveles de líquido de frenos, los niveles de aceites de motor, y aparte de esto la limpieza general del vehículo; conforman un servicio más para los clientes en una bomba de gasolina.



1.7.2.4 VULCANIZADORA

En las Estaciones de Servicio una parte importante constituye la Vulcanizadora, que no es otra cosa que el cambio de llantas, parches para todo nivel de llantas y tipo de vehículos de manera que se mantenga la garantía y calidad dentro de este servicio para todos los clientes.

1.7.2.5 GASOLINERA

Por su puesto la actividad fundamental de una *Estación de Servicio* es la distribución de combustible al consumidor final. En el ámbito nacional se distribuye dos tipos de gasolina una Super y una convencional, diesel microfiltrado, cumpliendo con las exigencias impuestas por la comercializadora y la DNH los distribuidores deben tener dos tanques de almacenamiento, uno que recibe el diesel tal como viene desde la terminal de despacho y el otro que almacena el diesel filtrado, esto se hace electrónicamente en todos los surtidores cumpliendo con estándares de electrónica, seguridad y restricciones que en la actualidad se encuentran vigentes.

Creemos haber conseguido que el lector tenga una clara idea acerca de las **Estaciones de Servicio** y las actividades que ellas tienen a su cargo; así como la necesidad de que estas empresas deben disponer de un **Sistema de Información** que ayude a la dirección y administración de las mismas. De ahí que en los capítulos posteriores abordaremos temas referentes a las **Metodologías de Planificación Informática**, que nos ayudarán a desarrollar un modelo de un **SI** adecuado a las necesidades de las *Estaciones de Servicio*.

CAPITULO II

2. PLANIFICACION INFORMATICA

2.1 INTRODUCCION

La planificación implica proyectarse al futuro y asegurar que una organización, sea productiva en términos de tiempo ya sea a corto, mediano o largo plazo, teniendo en cuenta una mejor y más racional utilización de los recursos, dando cumplimiento a una serie de metas y objetivos para el período determinado.

La Planificación Informática nace de la Planeación Estratégica, y por lo tanto tiene por objeto llegar a determinar en un corto tiempo un conjunto de proyectos modulares que permitan dar apoyo a las tareas del nivel operativo transaccional de cualquier organización de una manera clara y definitiva para alcanzar características de excelencia.

La planificación a realizarse dentro de una organización no debe ser rígida, ya que la competencia y el cambio en la globalización de los mercados hacen que las instituciones modifiquen y sigan nuevos lineamientos en la estrategia de sus actividades de ahí que la necesidad de la elaboración de un Plan de Sistemas de Información deba ser:

- Flexible: Que puedan cumplir rápidamente con los cambios y necesidades del mercado.
- Agil: Que pueda imitar, igualar y superar a la competencia.
- Innovador: Producir nuevos productos y mantener la competencia dentro de su área.
- Dedicado: Que su misión sea orientada a proporcionar servicio al consumidor.



Todas estas características dependerán del liderazgo y de la visión de sus directivos, del grado de compromiso e involucramiento del equipo gerencial en las nuevas teorías administrativas y del conocimiento que se tengan del entorno actual de la organización, lo cual garantiza la supervivencia, desarrollo y crecimiento de la misma.

La alta dirección de una organización debe elaborar los objetivos, misión, visión y estrategias de la empresa, bajo el esquema de calidad total y políticas de control en los procesos.

Como una definición de calidad total establece que el “objetivo de toda organización es atender las necesidades del ser humano en su lucha por la supervivencia, estas necesidades se satisfacen con productos y servicios de calidad, de manera confiable, segura y accesible a las necesidades del cliente.”⁸

Adicionalmente “Calidad Total: es la satisfacción y superación de las expectativas del cliente al menor costo y en un excelente ambiente laboral”⁹

Cuesta concebir el crecimiento de una empresa sin Objetivos, Misión y estrategias que hayan sido compartidas dentro de la misma.

La *Administración y Planificación de la Información* es parte de la Planificación Estratégica de las empresas. La Planificación Estratégica se Define como un proceso gerencial que se inicia con el establecimiento de metas estratégicas organizacionales, que definen políticas para lograr estas metas y desarrollar planes detallados para asegurar la implementación de las estrategias y obtener los fines buscados.

⁸ Steiner, George. Planificación estratégica, *Lo Que Todo Director Debe Saber*. Una guía paso a paso, Editorial Continental, Noviembre de 1991. Pág. 45.

⁹ López, Elman. *Procesos de Calidad Total*, EPN, Instituto de investigación tecnológico, Centro de Calidad Mayo 1996. Pág.5



La información necesaria realizar la Planificación Estratégica la podemos resumir en:

1. Perspectivas económicas y áreas de prospección para las operaciones.
2. Actualidad y perspectiva del medio ambiente político.
3. Capacidades actuales y funcionamiento según el mercado.
4. Prospectos particulares.
5. Capacidad y mercado de los competidores.
6. Oportunidades para las nuevas empresas.
7. Estrategias alternativas.
8. Proyecciones de los requerimientos de recursos.

Ventajas de Planificación Estratégica:

- a) Indispensable para que los directivos puedan cumplir con sus responsabilidades en forma muy eficiente, y proporciona una estructura para la toma de decisiones.
- b) Permite aclarar las oportunidades y peligros futuros para la empresa.
- c) Es una manera efectiva de considerar a un negocio como un sistema, y así evitar la suboptimización de partes del sistema a costa de todo.
- d) Estimula el desarrollo de metas apropiadas de la empresa las cuales a su vez son factores poderosos para la motivación para las personas.
- e) Proporciona una base para medir el desempeño de la empresa y sus principales partes integrantes.
- f) Señala a la alta dirección los asuntos claves y ayuda a establecer las prioridades adecuadas para tratar los mismos.



- g) Son canales perfectos de comunicación, mediante los cuales el personal en toda la empresa habla el mismo lenguaje al tratar con problemas sustanciales tanto para ellos como para la misma empresa.
- h) Proporciona una oportunidad para la gente que integra una organización contribuir con sus talentos en el proceso de toma de decisiones, dándole al mismo tiempo un sentido de participación y satisfacción único.

2.1.1 IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACION

La **Planificación** es importante, una compañía que sobrevive es un sistema cambiante, o que se ajusta a los cambios ambientales como: el crecimiento desmedido de la tecnología, escasez en recursos, malestar de los usuarios, crecimiento de la población, fenómenos naturales inesperados se sitúan entre estos cambios.

Las corporaciones grandes y de productos múltiples no están en condiciones de responder a los cambios ambientales en el preciso momento en que se percatan de ellos. Por el contrario necesitan de información oportuna y tiempo para preparar medidas que reduzcan al mínimo las amenazas y les permita aprovechar las nuevas oportunidades. El proceso de planificación, apoyado por un buen **Sistema de Información** ofrece medios para que las compañías se adapten antes que se presente el desastre.



2.1.2 EVOLUCION DE LA PLANIFICACION DE SI EN LA EMPRESA¹⁰

2.1.2.1 INTRODUCCION DE LA INFORMACION EN LA EMPRESA

La aparición masiva de la informática en la empresa tuvo lugar a partir de los años sesenta, limitando la “*informática*” a la mecanización de procesos administrativos, ya que los primeros procesos sistematizados han sido y son la contabilidad, la facturación, la nómina y la tecnología de aquel entonces aunque demasiado cara por sus características de mantenimiento ya que eran inmensos equipos permitían hacer el trabajo más fácil y de manera rápida y eficiente, esto se encuentra reflejado en la **Figura 2.1.**

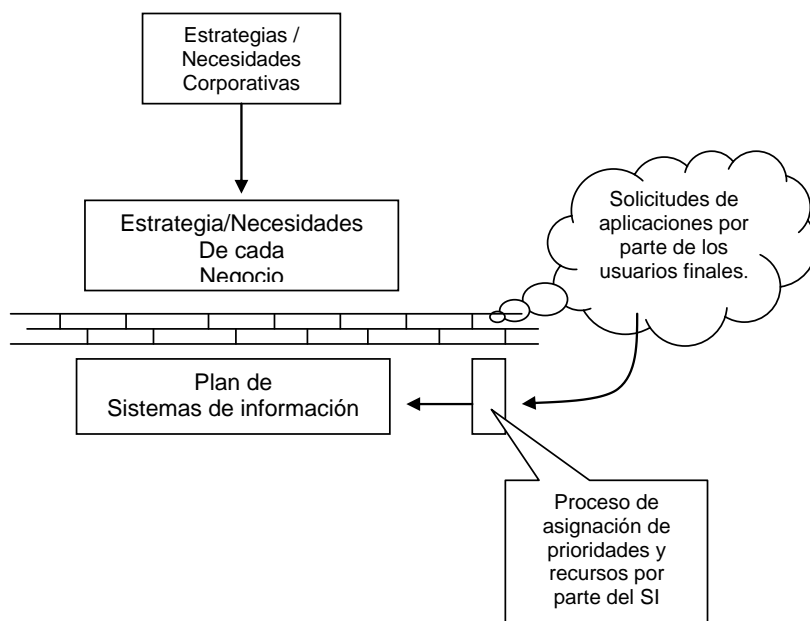


Fig. 2.1 Formulación de Planes de Sistemas de Información en la fase de introducción de la informática

¹⁰ Andreu/Richar, ESTRATEGIAS Y SISTEMAS DE INFORMACION, Capítulo V, Pág. 43.



En este contexto nacen las situaciones de: 1) En el organigrama funcional de la empresa el departamento de **SI** llamado de Informática debe colocarse de manera independiente de los servicios administrativos, 2) Se crea una barrera entre los altos directivos y los jefes del departamento de SI, y 3) generalmente la comunicación entre los objetivos y los planes de SI es inexistente como se muestra en la **Figura 2.1**.

2.1.2.2 EXPANSION ANARQUICA

Habiéndose resuelto el problema de mecanización de los procesos de transacciones básicas de las compañías, el departamento de Informática ya llamado de **SI** se ve en la necesidad de responder, a las peticiones de los usuarios pero esta vez de problemas más complejos, pues las aplicaciones actuales eran totalmente disfuncionales tanto desde el punto de vista técnico, como desde el punto de vista de la empresa. Pues el departamento de SI sigue siendo responsable de asignar prioridades y recursos a las peticiones teniendo en cuenta: 1) La facilidad de implementación, 2) La novedad y atractivo tecnológico, 3) El poder de la unidad funcional solicitante, y 4) El coste de desarrollo; La pared entre el departamento de informática y el resto de la organización no le permitían ver al responsable del sistema de Información la verdadera importancia de las modificaciones que se le pedían.

2.1.2.3 COORDINACION DEL SI CON LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA

En esta fase, las grandes inversiones que se necesitaban para mantener un SI funcionando técnicamente y eficientemente hace que las



decisiones sobre el SI, las tome directamente la alta gerencia **Figura 2.2**, produciéndose una confusión de funcionalidades con el jefe del departamento informático. Es entonces cuando se establecen planes sistemáticos de definición de necesidades de información coherentes con los objetivos estratégicos de la empresa, se empieza a derribar la barrera como se muestra en la **Figura 2.3**. Un punto importante es que el director del departamento de **SI** ya no asignaba recursos sino se convirtió en un coordinador del equipo interdepartamental que elaboraba la propuesta del Plan de Sistema de Información lo que se muestra en la **Figura 2.3**.

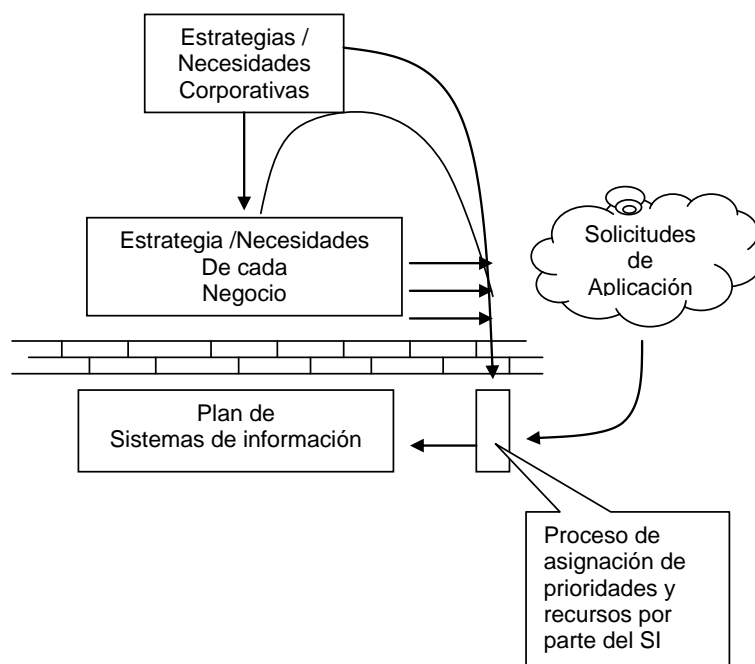
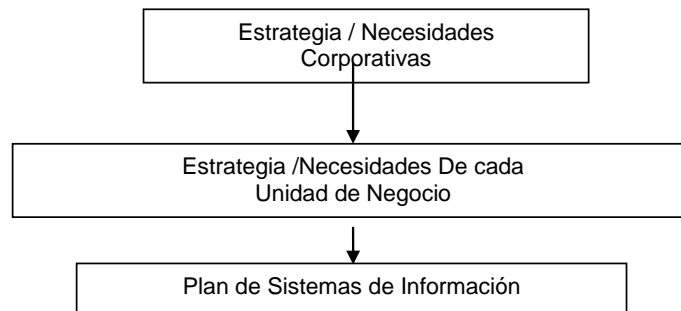


Fig. 2.2 Formulación de Planes de sistemas de Información en la fase de intervención de la alta dirección en la asignación de recursos.



**Fig. 2.3 Formulación de Planes de Sistemas de Información
coherentes con los objetivos de la organización**

2.1.2.4 INTERDEPENDENCIA ESTRATEGICA DE LA COMPAÑIA CON EL SI

Echo el aislamiento del SI respecto a la estrategia de la compañía, y situados en la fase de dependencia formal de los planos del SI respecto de los planos estratégicos de las unidades de negocio de que se trate, la dirección general se plantea sacar mayor partido de las nueva tecnologías.

Con todo esto es difícil obtener ventajas competitivas sostenibles, sin los planes de **SI** pues es necesario *integrar las posibilidades de los SI y de las Tecnologías de la información con la estrategia de la empresa en el*



momento de formularla, de manera que participen activamente como lo muestra la **Figura 2.4**.

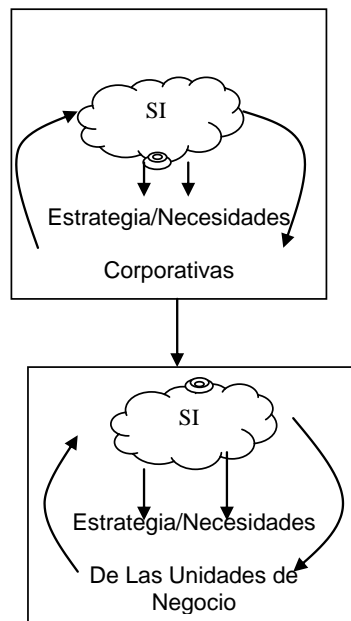


Fig. 2.4 Formulación de planes de Sistemas de Información conjuntamente con los planes estratégicos de la compañía.

2.1.3 TIPOS DE PLANIFICACION INFORMATICA

No existe un tipo de planificación válida y definitiva para las organizaciones, pues debe adaptarse una, la cual debe modificarse y hacerle ajustes para que satisfaga con las necesidades de las empresas.



Planificar es el acto de construir un puente hacia el futuro deseado, es decir, un lugar donde se quiere llegar y una situación presente, en el que el directivo y la organización se encuentran, dependiendo de esto se puede construir los siguientes tipos de planes **Tabla 2.1:**

FACTOR INFLUYENTE	TIPO
TIEMPO	<ul style="list-style-type: none">• Corto• Mediano• Largo Plazo
SECTOR QUE ABARCA	<ul style="list-style-type: none">• Macro Planes• Mini Planes
NIVEL DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Nivel Político• Nivel de Gestión• Nivel Operativo

Tabla 2.1 Tipos de Planificación.

2.1.3.1 PLANIFICACION INFORMATICA A CORTO PLAZO(OPERACIONAL)

Esta busca el aprovechamiento de los recursos informáticos existentes, con proyección a obtener el máximo rendimiento en las tareas específicas, siempre ajustándose a los objetivos del plan a mediano - largo plazo, ya que este se origina a partir de los objetivos del plan mediano - largo plazo, con lo cual se busca planificar el desarrollo de nuevas aplicaciones, definición de proyectos auxiliares, reducción de costos, definición de métodos de evaluación de aplicaciones, planificación del trabajo del personal y la estrategia de control, eficiencia; en definitiva un control de



calidad para estar en capacidad de formular correcciones al plan de mediano plazo.

2.1.3.2 PLANIFICACION INFORMATICA A MEDIANO PLAZO(TACTICA)

El carácter de táctica ésta dado por la obtención y empleo eficaz de recursos informáticos para el cumplimiento de los objetivos de la unidad informática.

Esta se orienta a la definición de objetivos, políticas, estándares, criterios generales a utilizar y el seguimiento de los mismos. Siendo estos los objetivos principales para definir una estrategia que tendrá que ser evaluada y corregida en caso de ser necesario, buscando nuevas alternativas.

2.1.3.3 PLANIFICACION INFORMATICA A LARGO PLAZO(ESTRATEGICA)

El objetivo principal es alcanzar la automatización, revisar la misión de los servicios fijar objetivos de información, fijar objetivos de aplicaciones, conceptualizar un sistema integrado de información, definir las políticas de cómo cumplir con el objetivo a través de la compra de aplicaciones y o modificación de las mismas, desarrollo de aplicaciones nuevas y/o contracción de desarrollo y revisar los objetivos generales de informática señalados en el plan general de la empresa.

2.2 DEFINICION DE PLANIFICACION INFORMATICA (PI)

“Es el proceso mediante el cual sobre la base de políticas de desarrollo de mediano y corto plazo de una organización se definen objetivos y estrategias para alcanzar esos



objetivos para implantar un sistema de información moderno, calendarizando su desarrollo a través de proyectos informáticos, a los cuales se les da una priorización que dependen de las necesidades institucionales.”¹¹

2.3 OBJETIVOS DE LA PLANIFICACION INFORMATICA

- a) Determinar las áreas donde la tecnología Informática incrementará la eficiencia de la organización.
- b) Proporcionar un conjunto de proyectos informáticos para incorporarlos a los planes estratégicos de la organización.
- c) Programar inversiones de TI, optimizando los recursos existentes en la organización.
- d) Diseñar soluciones informáticas tomando en cuenta las condiciones particulares de una organización.

2.4 CARACTERISTICAS DE LA PLANIFICACION INFORMATICA

El trabajo de una organización comienza en una misión principal y luego se divide en una jerarquía de tareas menores en cada uno de los niveles inferiores, esta estructura de trabajo se acompaña de una estructura de planes para cada nivel de división funcional dentro de una organización; estos planes proporcionan una visión de las necesidades de Información administrada por herramientas de Software y Hardware cuando se trata de una planificación informática.

¹¹ Planeamiento Estratégico de sistemas de información, Pág. # 1, Diseño de Sistemas de Información, Pág. 581



La estructura de un Plan Informático estará guiada por la estructura organizacional para la cual se va a realizar la planificación, esto es tener en cuenta la Misión, Visión, Políticas y estrategias de la misma; Considerando las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que se presenten para y en la organización orientado a descubrir áreas y factores críticos que proporcionen ventajas competitivas y sostenibles para la empresa, pero ello esta condicionado por factores externos que inciden directamente en la realización de este tipo de trabajos, en la **Tabla 2.2** se muestran algunas variables que se deben considerar.

VARIABLES	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none">• Naturaleza De Aplicaciones• Fecha Límite• Modo de explotación• Manejo de Archivos• Volúmenes de transacciones• Volúmenes de entrada / salida• Carga de máquina• Horas / hombre	Variables que permiten caracterizar las aplicaciones
<ul style="list-style-type: none">• Personal• Económicos• Equipo• Software	Variables necesarias en cuanto recursos para la elaboración de la planificación informática
<ul style="list-style-type: none">• Equipo• Software• Outsourcing• Personal• Organización	Variables que se consideran para la elaboración de estrategias de la



<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento• Relación del informático con el usuario• Control y auditoria	organización.
<ul style="list-style-type: none">• Plan general de la organización• Relaciones informáticas con el usuario• Relación área informática con otras áreas• Situación actual del área informática• Política empresarial para el personal• Auditoria externa	Variables a considerar para la elaboración de un la planificación informática
<ul style="list-style-type: none">• Misión del área informática• Tipo de la organización de la empresa• Presupuesto	Variables que se oponen a la realización de la planificación de la empresa

Tabla 2.2 Descripción de variables a considerar durante la elaboración de Planificación informática de la empresa

2.5 CONSIDERACIONES PARA LA PLANIFICACION INFORMATICA

Los problemas en la elaboración de planes son muy diversos, la falta de metas claras para llegar a cumplir con los objetivos es uno de ellos. En la elaboración de planes informáticos los problemas que se presentan, se radicalizan aún más, debido al desconocimiento por



parte de los directivos de la entidad, de las potencialidades que puede ofrecer la tecnología informática en la solución de problemas técnicos y administrativos de la entidad.

Para la implementación de planes, debe existir el apoyo incondicional de la alta gerencia de la entidad, el sistema presupuestal debe planificarse e integrarse dentro de la planeación estratégica y las propuestas deberá imperar sobre las decisiones, es decir no deberán sustituir el criterio directivo.

Los objetivos deberían ser adecuados, mensurables después de cierto tiempo, factibles, aceptables, flexibles, motivadores y entendibles, en número limitado y debe existir una relación entre ellos; para esto deberían haber una obligación por parte de los directivos con los mismos y estar en función de la misión de la organización, teóricamente un objetivo debe pertenecer a un elemento importante de la organización, pero en la realidad esto es difícil de conseguir, por lo cual la empresa se orienta a establecer objetivos a largo plazo con relación a: ventas, participación en mercados, utilidad, inversiones, automatización de procesos, e inversiones.

De un proceso de planificación se obtienen las siguientes premisas:

- Resume aspectos fundamentales de la organización.
- Resultado del compromiso y participación de la alta gerencia.
- Provee norte y dirección de la organización.
- Establece comunicación interdepartamental.



2.6 RECURSOS NECESARIOS PARA LA ELABORACION DE UN PLAN INFORMATICO

En esta sección haremos una descripción detallada de los recursos más necesarios en la elaboración de un Plan Informático.

2.6.1 RECURSOS HUMANOS

El personal encargado de la planificación debe ser necesariamente designado por el Gerente de sistemas, de entre el personal existente, este grupo debe ser interdisciplinario que se involucre directamente en el desarrollo de cada etapa de la planificación en base a actividades y tareas que tienen que cumplir todos y cada uno de los integrantes del Equipo seleccionado.

Si la empresa no cuenta con personal propio capaz de llevar a cabo la *Planificación Informática*, se deberá hacer la contratación de una firma asesora para el proyecto, al cual debe sumarse la contraparte de la institución, para participar en la elaboración del proyecto y cuidar los intereses de la organización. La **Figura 2.5** presenta los componentes de los equipos de trabajo en el contexto de la estructura organizativa, los componentes y las funciones a ellos asignados.

2.6.1.1 COMITE DE TECNOLOGIAS Y SISTEMAS DE INFORMACION

Organo con responsabilidad máxima sobre el Sistema de Información que se diseñe. Formado por el máximo responsable de la compañía, los directores de cada una de las áreas, y el director de Sistemas de Información, sus responsabilidades concretas incluyen la supervisión del proyecto de planificación, lograr el compromiso de la organización con el plan,



proporcionar criterios estratégicos, asignación de recursos y aprobación del plan informático final.

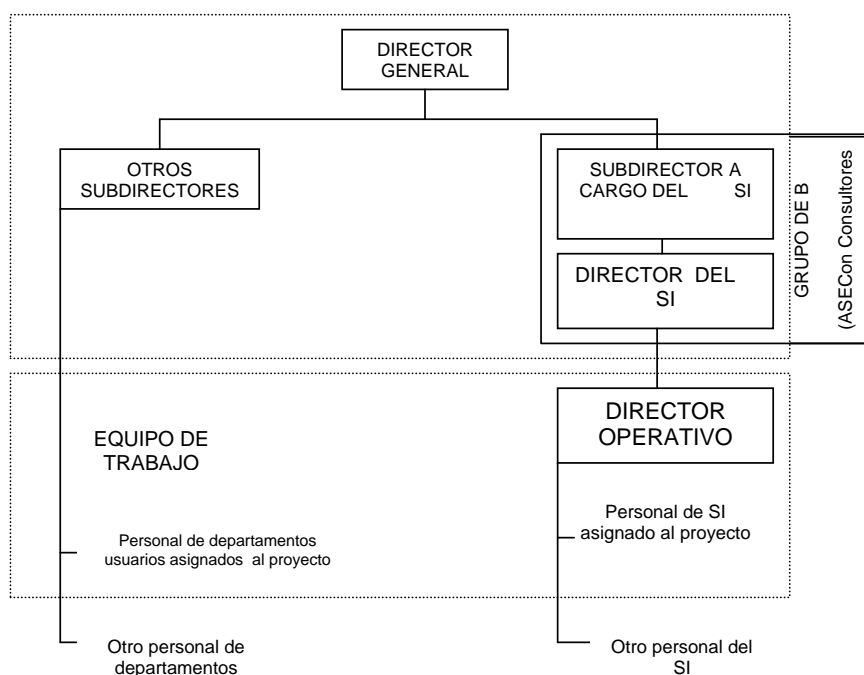


Fig. 2.5 Distintos grupos de trabajo que intervienen en el proceso de planificación¹²

¹² Andreu/Richar, ESTRATEGIAS Y SISTEMAS DE INFORMACION, Pág. 55.



2.6.1.2 EQUIPO DE TRABAJO

Encargado del trabajo operativo encaminado a elaborar el plan del sistema de información, dirigido formalmente por el director de Sistemas de Información aunque la labor diaria esta dada por el director operativo del proyecto(DOP) que será una persona del departamento de Sistemas, aunque no necesariamente debe ser así.

2.6.1.3 GRUPO DE BASE

Integrado por el subdirector del departamento de Sistemas de Información, el director de Sistemas de Información, DOP, y eventualmente por consultores externos expertos en planificación de Sistemas de Información, cuyas labores incurren en lograr negociación entre usuarios, asegurar la consistencia de los desarrollos, y supervisar el equipo de trabajo con mayor asiduidad de la que puede llevar a cabo el comité de Tecnologías y Sistemas de Información.

2.6.2 RECURSOS FINANCIEROS

El gerente de Sistemas o el Director del proyecto debe hacer una estimación de los recursos financieros necesarios para elaborar el proyecto que como toda tarea para que se cumpla necesita de recursos, y sumar al presupuesto anual asignado para gastos dentro de la organización teniendo en cuenta de que estos rubros pueden incrementara sobre la marcha de desarrollo de la Planificación.

Un plan informático que se desarrolle técnicamente debe considerarse como una buena inversión, es decir los beneficios deben igualar o superar los costos por ello lo que se debe evaluar para estimar su costo es:



- Costo de llevar a cabo la investigación completa,
- Costo de Software y Hardware,
- Los beneficios en medida de que el plan permita cumplir con los objetivos,
- El costo, del plan a desarrollar si no se aplica.

Una propuesta para que sea factible de desarrollo debe pasar todas las pruebas, un Plan Informático factible financieramente y atractivo metodológicamente no es posible si no existe la Tecnología necesaria; o un plan que pueda desarrollarse a un costo razonable en el que no participen los analistas de la organización no puede considerarse operativamente factible.

2.6.3 RECURSOS FISICOS

El medio interno en el que se va a desenvolver el equipo de desarrollo de Planificación es muy importante de considerar factores como:

- Distribución y mobiliario para equipos de trabajo,
- Espacio para archivos y materiales de trabajo,
- Sala de reuniones, para reuniones de planificación, mesas redondas, control y avances del proyecto.

2.6.4 RECURSOS TECNOLOGICOS

Considerar básicamente aspectos de Software(Procesador de palabras, hojas electrónicas, graficadores, caledarizadores, herramientas CASE) y Hardware que soporten este tipo de herramientas que a su vez permitan un desarrollo óptimo y eficiente del *Plan de Información*.



2.7 AREAS EN LAS QUE SE APLICA LA PLANIFICACION INFORMATICA

La actividad de planificar se aplica en las siguientes situaciones:

- a) Empresas que quieren automatizar los procesos.
- b) Empresas cuyos equipos han quedado obsoletos.
- c) Empresas con cambios importantes de estrategia y dirección.
- d) Empresas con gastos incoherentes.
- e) Fusión de empresas con diferentes niveles de automatización de proceso.
- f) Empresas con sistemas aislados.

De lo expuesto nace el área donde se aplica la Planificación Informática, pudiendo ser las empresas Públicas o Privadas que les permita solucionar situaciones como:

- a) Diseño de sistemas adecuados al funcionamiento de la organización.
- b) Hacer que los sistemas estén integrados y la información disponible para toda la organización.
- c) Optimizar el uso de recursos y la necesidad de su gestión.

Una metodología formal para la elaboración de un Plan de Sistemas De Información es la pieza clave para el desarrollo de aquellos proyectos de sistemas que reflejen mejor la política de manejar la información dentro de una empresa, de ahí que en el capítulo siguiente se estudiaren las metodologías de Planificación Informática, de donde una de ellas nos indicará el camino adecuado a seguir para desarrollar un **Sistema de Información** idóneo para las **Estaciones de Servicio**.

CAPITULO III

3. ANALISIS Y EVALUACION DE LAS PRINCIPALES METODOLOGIAS DE PLANIFICACION INFORMATICA

3.1 ESTUDIO DE LAS METODOLOGIAS DE PLANIFICACION INFORMATICA

No existe camino o sendero que indique a ciencia cierta cual es la dirección que debe seguir una empresa para poder tener visión de su situación en tiempos venideros, de ahí la necesidad de planificar, y para ello debemos seguir una metodología de las que se mencionará a continuación:

1. BSP(Business System Planing, Planeación de Sistemas de Negocios)
2. CASE *METHOD(Metodología case)
3. CSF(Factors Suces Critical, Factores de Sucesos Críticos)
4. MBO(Object Bussisnes Manager, Administración por Objetivos)
5. PDD(Planificación de Datos Distribuidos)
6. PESI(Planificación Estratégica De Sistemas De Información)
7. RACINES-MERISE(Construcción de un Esquema Director)
8. SBDD(Sistema de Base de Datos Distribuida)

3.1.1 BSP (PLANIFICACION DE SISTEMAS DE NEGOCIOS)

Metodología desarrollada por IBM cuyas principales características son:



- a) Para llegar a cumplir con los objetivos planteados esta metodología utiliza en el análisis de sistemas una filosofía “TOP DOWN”, y la filosofía “BOTTOM UP” en la fase de aplicación.
- b) Utiliza técnicas de indagación de datos como: entrevistas, encuestas, cuestionarios; a los ejecutivos para identificar y determinar las prioridades de información.
- c) Permite definir una arquitectura lógica de la información, para luego determinar una arquitectura física de la misma, garantizando así la consistencia de flujo de información a través de toda la organización, la misma que debe ser acompañada por una definición consistente, e implementación técnica y seguridad de los datos.
- d) Logra que los sistemas de información sobrevivan, a los cambios administrativos y organizacionales, estableciendo una estructura basada sobre los recursos así como los niveles de planificación y control.
- e) Permite obtener una estrategia de sistemas de información que se aplica a todos los niveles administrativos de la organización.

Las etapas que sigue ésta metodología para la planificación Informática son:

- I Aprobación de Comité,
- II Preparación de estudio,
- III Inicio de estudio,
- IV Definición de los procesos de información,
- V Definición de los datos de la organización,



- VI Definición de la arquitectura de información,
- VII Análisis de sistemas actuales,
- VIII Entrevistas a ejecutivos,
- IX Redacción de conclusiones,
- X Definición de prioridades de arquitectura,
- XI Revisión de la administración de recursos de la información,
- XII Descripción de recomendaciones,
- XIII Informe de Resultados.

3.1.2 CASE *METHOD (METODOLOGIA CASE)

ORACLE Corporation, ha desarrollado un método para diseñar actividades de sistemas estructuralmente, que cubran necesidades esenciales de información de organización.

La metodología CASE METHOD esta complementada por herramientas pertenecientes a la familia de ORACLE como son: CASE *DESIGNER, CASE DICTIONARY Y CASE GENERATOR).

En la **Tabla 3.1** muestra la relación de cada una de las herramientas de la familia de ORACLE que colaboran con la metodología CASE METHOD, la fase I y II constituyen en sí la metodología de Planificación Informática para aplicarla a una organización.



FAMILIA CASE DE ORACLE

FASE	QUE HACER	COMO HACER	CON QUE HACER
I	Estrategia	Modelo conceptual de datos. Diagrama de contexto. Diagrama de jerarquía de funciones.	CASE DESIGNER
II	Análisis	Modelo Conceptual de Datos. Matrices y Diagramas de Flujo. Jerarquía Elemental de Funciones.	CASE DESIGNER O
III	Diseño	Diagramas de instancia de Tablas. Definición de Módulos.	CASE DICTIONARY
IV	Construcción y documentación del Software	Base de Datos Programación	CASE GENERATOR SQL FORMS SQL MENUS SQL REPORTS
V	Transición	Información del Medio Ambiente	Todas las herramientas CASE
VI	Producción	Aplicación del Sistema	

Tabla 3.1 Fases de la metodología CASE METHOD de ORACLE



3.1.3 PESI (PLANEACION ESTRATEGICA DE SISTEMAS INFORMACION)

Se denomina PESI al proceso de desarrollo de un plan para el uso de un sistema de información y recursos en una empresa, de forma que resulte alineado con las necesidades operativas gerenciales de la misma de acuerdo con sus prioridades, y tenga una adecuada relación costo / beneficio dentro de un período determinado con el fin de lograr ventajas estratégicas competitivas.

Los siguientes son los objetivos que persigue la metodología PESI:

- a) Aplicar creativamente la informática para lograra ventajas competitivas en el mercado.
- b) Asegurar que las inversiones en informática sean efectivas en cuanto a los costos y que los beneficios se midan en relación con los objetivos y presupuestos planificados.
- c) Resolver conflictos entre requerimientos no compatibles debido a las limitaciones de los recursos.
- d) Lograr un compromiso conjunto entre los usuarios y la gerencia de sistemas, mediante el consenso sobre la forma de asignar recursos durante el período de planeamiento estimado para el mismo.

Las etapas que sigue ésta metodología para la planificación Informática son:



- I Estudiar las necesidades de la empresa;
- II Determinar las aplicaciones Objetivo;
- III Seleccionar la estrategia Informática;
- IV Desarrollar el plan de implementación.

El ANEXO # 2 muestra una información más detallada sobre los pasos a utilizar en la metodología PESI.

3.1.4 RACINES-MERISE(CONSTRUCCION DE UN ESQUEMA DIRECTOR)

Esta metodología de planificación tiene una estructura similar al proceso de análisis de sistemas.

Las etapas que sigue esta metodología para la planificación Informática son:

- I Iniciación y lanzamiento del Esquema Director;
- II Recolección de necesidades, Objetivos, Riesgos, (Estado de situación actual);
- III Definición de Sistemas objetivos, en función de prioridades y establecimiento de trayectorias para alcanzarlos;
- IV Definición del plan de acción y los presupuestos relativos al escenario retenido
- V Definición de procedimientos de puesta en marcha, seguimiento y actualización de plan.



Las metodologías antes descritas son las que cuentan con suficiente documentación e información, de manera que se pueda tener parámetros de evaluación de las mismas.

3.2 ANALISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGIAS DE PLANIFICACION INFORMATICA

El estudio anterior ofrece una estructura para entender las características fundamentales y los objetivos de las metodologías de Planificación Informática. Este nos arrojará más luz sobre el uso de estas metodologías en el desarrollo de un **SI** para una organización.

"Mi opinión la calidad del procedimiento no es el factor más importante, pero es el factor que puede ser influenciado con mayor facilidad. Cualquier procedimiento que sea simple y aceptable para los miembros del grupo de trabajo servirá para iniciar el estudio de planificación para una organización."¹³

3.3 CRITERIOS DE SELECCION

Ciertamente no hay una metodología ideal y perfecta, de esta manera ningún método nos garantiza el éxito, esta responsabilidad descansa mayormente en el líder del proyecto, es quien debe sustentar porque se debe dar cierto paso dentro del proyecto.

El comité del proyecto debe mantener la mente abierta a las siguientes razones de uso del método:

Visión global. El método escogido debería tener un modo de obtener una visión global, una visión "Top-down" del área a ser estudiada, uno de los mayores peligros en un estudio



de estrategias de sistemas de información es la utilización de una herramienta detallada (Ej. Normalización para un análisis de datos) que es una buena herramienta, pero completamente inapropiada para una visión “Top-down” que se necesita en el estudio de una estrategia.

Consistencia. Es necesario que la filosofía del método y las técnicas utilizadas sean consistentes entre varios estados del proceso. Sería inadmisible, por ejemplo ser obligado a re-dibujar diagramas que contienen la misma información simplemente porque un método particular indica el uso de diagramas esquemáticos diferentes en dos pasos separados.

Comunicación. Una de las mayores razones para usar algún método es el de facilitar la comunicación entre los diferentes miembros del grupo y los usuarios. Esto significa que los métodos deberían ser relativamente fáciles de aprender y usar. En particular ellos no deberían ser tan complejos como para dominar el estudio completo.

Documentación. El principal producto final del proceso es un reporte. Esto implica que cualquier método debería dar una guía clara como para definir y dar forma a elementos de salida y cualquier apéndice de soporte contenido en este documento.

Realizar Decisiones. Cualquier metodología de planificación estratégica debería proveer la administración con una vía para tomar decisiones racionales. Estas decisiones deberían ser hechas como una serie de puntos de chequeo claramente definidos que participarán en el proyecto completo en comprensibles unidades de trabajo. El método escogido debería dar una guía acerca del modo de conducir las revisiones de estos puntos de chequeo e indicar los documentos intermedios necesarios.

¹³ "Estudio para la implementación de redes de servicios médicos", L. Albuja, J. Mantilla, Quito 1998, Pág. 23



En el desarrollo de un proyecto se necesita seguir una secuencia de procedimientos perfectamente ordenados, por ello la necesidad de utilizar una metodología en la elaboración de un plan informático. El método seleccionado debe responder a ciertos criterios de evaluación como los siguientes:

- Análisis de la situación actual de la empresa
- Criterios en la determinación en los sistemas de información
- Criterios de determinación de la arquitectura del software
- Lapso de aplicación de la planificación
- Alcance de estudio
- Uso de herramientas CASE
- Criterios para el dimensionamiento del hardware
- Análisis FODA
- Chequeo de volúmenes de información
- Consistencia del proceso de estudio
- Comunicación entre los miembros del grupo de trabajo y usuarios
- Facilidad de documentación

La **Tabla 3.2** muestra una selección de la metodología según los criterios antes establecidos.



Tabla 3.2 Criterios de selección de la Metodología de Planificación Informática

TABLA DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE SELECCIÓN	P.E.S.I.	B.S.P.	RACINES MERICE	CASE METHOD
Estructura Organizacional	X ALTO	X ALTO	X MEDIO	X MEDIO
Descripción de situación Actual	X ALTO	X MEDIO	X BAJO	X BAJO
Objetivos Empresariales	X ALTO	X ALTO	X BAJO	X BAJO
Estrategia de Negocio	X ALTO			
Análisis F. O. D. A.	X ALTO			
Factores Crítico de Éxito	X ALTO	X BAJO		X MEDIO
Definición de Clases de Datos	X MEDIO	X ALTO		
Identificación de procesos de Negocio	X ALTO	X ALTO		X ALTO
Criterios de determinación de Información	X ALTO	X ALTO	X ALTO	X ALTO
Criterios de determinación de la arquitectura de información	X ALTO	X ALTO	X MEDIO	X ALTO
Identificación de oportunidades de Información	X ALTO	X MEDIO		



Criterios en la determinación del Hardware	X ALTO	X ALTO		X ALTO
Soporte de Herramientas CASE				X ALTO
Manejo de Entidades				X ALTO
Chequeo de Volúmenes de Información	X ALTO			X ALTO
Asignación de Prioridades	X ALTO	X ALTO		X BAJO
Comunicación entre el equipo de Trabajo	X ALTO	X ALTO	X BAJO	

Alto 14

Alto 9

Alto 1

Alto 7

Medio 1

Medio 2

Medio 2

Medio 2

Bajo 2

Bajo 3

Bajo 3

15

13

6

11

3.4 SELECCION Y ADAPTACION DE LA METODOLOGIA A UTILIZAR

Considerando la inestabilidad política y económica que es una característica permanente de nuestro país, la estructura organizacional de los componentes de las estaciones de servicios, estas tienden a cambiar su estructura competitiva de manera que puedan sobrevivir en el mercado, fijando metas y objetivos que logren dar soporte de estrategia a cada una de ellas. De ahí que la metodología más adecuada para nuestra aplicación sea



el **PESI (PLANEAMIENTO ESTRATEGICO DE SISTEMAS DE INFORMACION)** para la elaboración de un plan informático adaptado a la **SuperEstación Los Lagos(SELL)**.

CAPITULO IV

4. PLANIFICACION DEL SISTEMA DE INFORMACION PARA LA DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLE “SEEL”

Este capítulo describe la estructura general de los procedimientos de planificación, cuya filosofía básica hemos presentado y discutido en capítulos anteriores (capítulo II y Capítulo III). Producto de ello la metodología **PESI** (*Planeamiento Estratégico De Sistemas De Información*) será la *Metodología de Planificación Informática* que emplearemos en este capítulo para desarrollar el modelo del **SI** adecuado a las necesidades de la Estación de Servicio Los Lagos (**SELL**) de la ciudad de Otavalo.

Esta metodología centra su uso del **SI**, como parte de los objetivos de la empresa relacionado con el manejo de sus operaciones actuales y la obtención de ventajas estratégicas, que pueden conducir a identificar iniciativas estratégicas nuevas o en curso, apoyadas mediante Sistemas de Aplicación, las Tecnologías de la Información y servicios de Sistemas.

La **Figura 4.1** es un esquema general a seguir con la metodología **PESI** en el desarrollo de la Planificación Informática para la **SELL**; la descripción detallada de esta metodología se encuentra en el **Anexo # 2**.





4.1 FINALIDAD DEL PESI

No cabe duda, pues; que disponer de un procedimiento estructurado y sistemático que este impregnado en un Plan de Sistemas de información, permitirá a una organización lograr sus objetivos de manera más eficiente.

Aquello es lo que se persigue haciendo uso de metodologías de ingeniería, técnicas de investigación, producto de lo cual, se sustentan objetivos básicos del manejo de información, visibles para la alta dirección y factibles de ser desarrollados en sistemas computarizados.

4.2 ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA –ETAPA I

4.2.1 CONOCER LA EMPRESA - FASE A

4.2.1.1 PERFIL EMPRESARIAL

i) ANTECEDENTES DE LA SELL

La SELL nace por allá en los años de 1965 a 1966, bajo un esquema de distribución de combustible similar al actual, cuando la comercializadora **ANGLO ECUADORIAN MOBIL FIELDS** determina que es necesario instalar en la Ciudad de Otavalo en un determinado sitio geográfico una estación de distribución de combustible, cuya construcción estuvo a cargo de la comercializadora en un término de 10 años plazo, al término de este período la estación de servicio paso a manos del Sr. Jaime Pérez como lo establecían las cláusulas de contrato.

Comentario [P2]: Ver nombre



Por el año de 1970 se forma la CEPE (Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana), esta empresa se hizo cargo de la distribución de combustible, entonces los distribuidores firmaron contratos con esta empresa para distribuir los derivados del petróleo.

Para 1980 se forma PETROCOMERCIAL que disgrega a la CEPE, en empresas PETROAMAZONAS dedicada a la refinería, PETROINDUSTRIAL para el desarrollo industrial, y PETROCOMERCIAL para la comercialización, es así que los distribuidores pasan a formar parte de PETROCOMERCIAL para la venta de combustible.

Para el año de 1995 funciona el nuevo esquema legal vigente de las comercializadoras, en donde se funden PETROSHYRIS, SERVIPETROL ALFARO, PETROLCENTRO, para formar la primera empresa nacional dedicada a la comercialización de combustible, con un alto índice de participación en el mercado ecuatoriano así se formo **PETROLEOS & SERVICIOS.**

Comentario [P3]: Ver nombre

ii) OBJETIVOS DE LA SELL

- a) Mantener el volumen de ventas en el mercado, de manera que se garantice el retorno de la inversión.
- b) Mantener la calidad en el servicio al cliente, de manera que ellos se mantengan satisfechos.



iii) ESTRATEGIAS DE LA SELL

- a) Una de las estrategias aplicadas en el transcurso de existencia de la estación es garantizar calidad, cantidad y precio de los productos adquiridos por los clientes.
- b) Mantener un sistema de promociones que vayan de acorde con el momento en el cual sea necesario aplicarlas, Ej. Epoca de Navidad, aniversario de la empresa, se constituye otra estrategia empleada por la SELL.
- c) Vender productos purificados de excelente calidad, considerado no solo como una estrategia para mantener el sitio en el mercado sino como una ventaja dentro de la comercialización de derivados de petróleo.
- d) Llevar el control administrativo apoyándose en la informática de manera que se tenga la información a mano y en el preciso momento que se necesite, es una de las estrategias que le caracterizan a la SELL, pues es una de las empresas que dispone de una excelente infraestructura informática.

iv) ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA SELL SEGUN EL PESI

La **Figura 4.2** muestra un esquema de la distribución de la SELL, en Segmentos de Negocio, Funciones de Negocio y Proceso de Negocio acorde con la Metodología de Planificación Informática PESI.





v) COMITE DIRECTIVO DE LA PLANIFICACION INFORMATICA

El Equipo de trabajo para la planificación informática estará conformado de la siguiente manera:

El grupo de Tecnologías y Sistemas de Información estará conformado por el Ing. Héctor Pérez (Gerente General de la SELL) y el Ing. Miguel Orquera (En calidad de consultor externo en el área de sistemas).

El Equipo de trabajo estará formado por el Sr. Juan Carlos Rodríguez(Egresado de Ingeniería de Sistemas; Experto en el área de sistemas de información).

El Equipo base conformado por el Eco. Winston Oviedo y el Ing. Galo Valencia (En calidad de asesores del proyecto de planificación, expertos en el área contable)

4.2.1.2 DESCRIPCION DEL AMBIENTE INFORMATICO ACTUAL

La SELL actualmente tiene instalado un Sistema de Información, el cual se encuentra funcionando adecuadamente y responde a las necesidades de esta empresa. Este sistema es el TMAX PLUS 2000, el cual ha sido adquirido hace varios años a la empresa Centro Mundo de la ciudad de Quito dicha aplicación esta desarrollada en el lenguaje de programación en modo DOS, pero puede ejecutarse adecuadamente en un Sistema Operativo de red como: NOVELL NETWARE o WINDOWS NT y en



sistemas operativos de computadores personales como: DOS o Windows 95/98.

El TMAX 2000 responde a las necesidades de la SELL, pues es utilizado para controlar la información financiera de los diferentes segmentos de negocio (Comercializadora de combustible, Minimarket, Autolvado y Lubricación) a excepción del segmento Restaurante. Pues en este segmento intervienen **Costos de Producción**, proceso de negocio que no es soportado por la aplicación actualmente instalada. Es preciso indicar que el sistema de información a desarrollarse considerará la información de todos y cada uno de los segmentos de negocios pudiéndose administrar la información de manera centralizada o de manera descentralizada como lo hace el TMAX 2000.

Los renglones siguientes nos dan una idea más clara de los componentes de software y hardware existentes en la SELL.

i) CATALOGO DE APLICACIONES DE SOFTWARE DE LA SELL

La siguiente es una descripción del software existente hasta julio de 1999, por cuanto a partir de la fecha indicada se migro a una nueva plataforma de sistema operativo de red y de utilitarios.

- Sistema operativo de Red Novell Netware, 25 usuarios, versión 3.12
- Sistema operativo de Clientes Windows 95.
- Software de Aplicación utilizado para llevar la contabilidad de la empresa TMAX Plus 2000, versión 7.3.3.5.



- Software en utilitarios, Microsoft Office 97 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint entre los más utilizados).

Para el 17 de julio de 1999 La empresa SELL hizo una inversión aproximada de 1800 USD para actualizar los equipos, tanto en hardware como en Software; de ahí que existan las licencias necesarias del software que actualmente se utiliza en la SELL, los programas que dispone actualmente la empresa se describen a continuación:

- Sistema operativo de Red Windows NT Server, 10 usuarios, versión 3.12.
- Sistema operativo de Clientes Windows 98.
- Software de Aplicación para la contabilidad TMAX PLUS 2000, versión 7.3.3.5.
- Software en utilitarios, Lotus Smart Suite Millennium (Lotus 123, Lotus Approach, Lotus Free Lance Graphics, Lotus organizer, Lotus ScreenCam, Lotus WordPro, Lotus Fast Suite)

ii) PRINCIPALES ARCHIVOS DE DATOS

La siguiente es una lista de los principales archivos que se encuentran manejando, como controles adicionales al sistema de contabilidad instalado en la SELL.

- Control de las afiliaciones al IESS.
- Archivo de Rol de pagos para los empleados.



- Control de Fletes para la transportación de combustible.
- Control estado de cuentas cerradas de los clientes.
- Control de comprobantes de egreso.
- Control de ventas de gasolina por despachador (numeración de los surtidores inicial y numeración final).
- Archivo para control de la cuenta IVA.
- Actas de entrega recepción.
- Contratos y certificados de trabajo.
- Memos y oficios.

iii) INVENTARIO DE HARDWARE DE LA SELL

En la siguiente figura (**Tabla 4.1**) se hace una descripción detallada de todos los elementos tecnológicos y equipo de Hardware con que cuenta la SELL, para el funcionamiento de las aplicaciones de Software.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	SOFTWARE INSTALADO	UBICACIÓN DEL EQUIPO
SERVIDOR MAQUINA #1	Pentium II MMX PROCESADOR 350 MHz RAM 64 MB HD 4.1 MB FAX 56.6 KBP TARJETA RED COMPATIBLE NE200 CD-ROOM	WINDOWS NT LOTUS SMART SUITE TMAX 2000	DEP. GERENCIA



ESTACION DE TRABAJO 1	PENTIUM II MMX PROCESADOR 350 MHz RAM 64 MB	WINDOWS 98 E.T. TMAX 2000 LOTUS SMART	DEPT. CONTABILIDAD
MAQUINA #2	HD 1.2 GB FAX 56.6 KBPS TARJETA RED COMPATIBLE NE200	SUITE	
ESTACION DE TRABAJO 2	PENTIUM I PROCESADOR 200 MHz RAM 32 MB	WINDOWS 98 E.T.TMAX 2000	DEPT. CONTABILIDAD
MAQUINA # 3	HD 1.5 GB TARJETA RED COMPATIBLE NE2000	LOTUS SMART SUITE	
MODEM	8 PUERTOS		DEPT. GERENCIA
IMPRESORA 1	EPSON STYLUS 800 ESC/P 2		DEP. GERENCIA
IMPRESORA 2	EPSON LQ-1070 ESC/P2		DEPT. CONTABILIDAD
IMPRESORA 3	PANASONIC KX-P1080I		DEPT. CONTABILIDAD

Tabla 4.1 Inventario de hardware de la SELL



iv) MODELO DE LA RED EXISTENTE EN LA SELL

La **Figura 4.3** muestra un esquema de la distribución del hardware, software y estructura de la red instalada en la SELL, con el sistema operativo Windows NT Server.

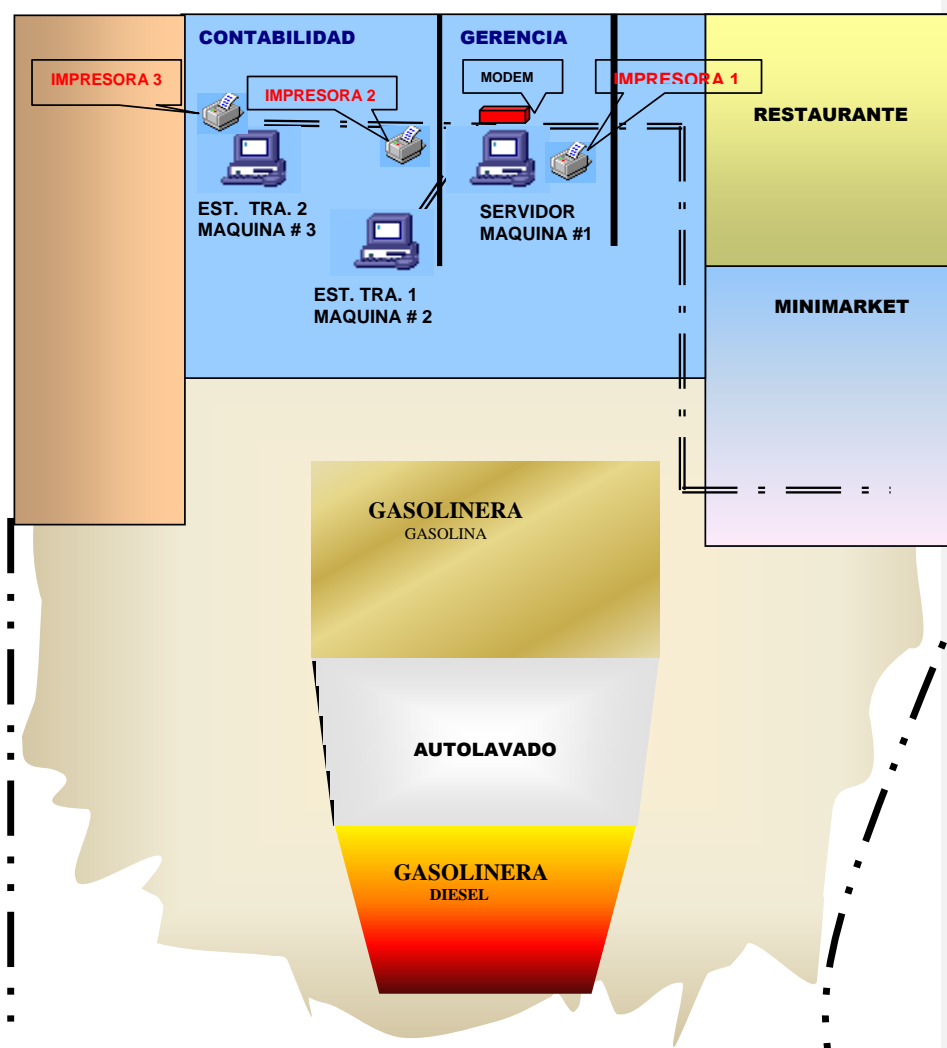


Fig. 4.3 Estructura de la red existente en la SELL



4.2.1.3 PLAN DEL PROYECTO

i) OBJETIVOS DEL PESI APLICADOS A LA SELL

- a) Realizar un estudio de planificación de Sistemas de Información integrado, de manera que resulten alineados con las necesidades de la SELL, integrando la información que se produce en cada uno de los centros de costeo.
- b) Consolidar la información para un rápido acceso, dando prioridades de acceso a diferentes usuarios de manera que se pueda controlar los movimientos de la estación de servicios.
- c) Establecer prioridades de implementación de los Sistemas de Información, tal prioridad debe contemplar tanto aspectos de importancia para el negocio, como aspectos técnicos relacionados con su desarrollo con una determinada infraestructura tecnológica.
- d) Garantizar que las inversiones (Hardware y Software) que se definan, satisfagan las necesidades de información de las Estaciones de Servicio.
- e) Definir la integración de datos e información a través de redes de comunicaciones, que permitan fluir la información entre las diferentes áreas de la empresa, y que facilite el manejo de la información y la planificación.



- f) Dar una mejor utilización a los recursos, de manera que se consigan los objetivos de la empresa, logrando un soporte más eficiente y efectivo.
- g) Lograr el compromiso de la dirección general, por cuanto los sistemas garantizan un mejor control de la información, disminuyen gastos, costos y producen resultados sustanciales.

ii) ORIENTACION FINAL DEL PESI

- a) Identificación de áreas de ventaja estratégica y soporte de competitividad para la empresa.
- b) Identificación de las *Aplicaciones Informáticas* prioritarias, elaboradas sobre la base de un estudio por parte del Equipo informático.
- c) Requerimientos en cuanto a Software y Hardware para llevar a cabo el desarrollo e implantación de las aplicaciones informáticas prioritarias.
- d) Detalle de consumo de recursos humanos, económicos, tecnológicos en la elaboración de la planificación informática para la SELL.

La ejecución del proyecto estará guiada por cada uno de los pasos que señala el PESI, de ahí que al finalizar el proyecto se tuviere una lista de los proyectos y subproyectos a implementarse dentro de la planificación para la SELL.



La gerencia debe participar en el proyecto proporcionando la suficiente información para el normal desarrollo de estudio, en cuanto a prioridad y necesidad de cada uno de los proyectos establecidos dentro de la planificación.

iii) CRONOGRAMA DE PESI PARA LA SELL

Establecer segmentos de negocio	1 - 5 Abril 1999
Establecer las áreas de ventaja estratégica.	5 – 10 Abril
Determinar oportunidades informáticas	12 – 15 abril
Relevar el ambiente informático actual	15 – 20 abril
Definir aplicaciones objetivo	23 – 25 abril
Analizar alternativas estratégicas para aplicaciones	25 – 30 abril
Analizar alternativas estratégicas de tecnología	1 - 3 mayo
Analizar alternativas estratégicas de organización	3 – 5 mayo
Seleccionar la estrategia informática	5 - 7 mayo
Desarrollar el plan de implantación de la estrategia	7 – 15 mayo
Desarrollo de la Aplicación Objetivo para la empresa SELL.	Desde Agosto de 1999



4.2.2 IDENTIFICAR AREAS DE VENTAJA ESTRATEGICA POTENCIAL – FASE B

4.2.2.1 PERFIL DE LOS SEGMENTOS DE NEGOCIO

i) ESTRATEGIA DE CADA SEGMENTO DE NEGOCIO

A continuación se describe cada una de las estrategias empleadas en los segmentos de negocio de la SELL.

Segmento Gasolinera

- Brindar una adecuada atención al cliente.
- Distribuir combustible de buena calidad y medida exacta de manera que el cliente se mantenga satisfecho.

Segmento Autolavado Y Lubricación

- Atención personalizada a los clientes.
- Servicios rápidos y eficientes.

Segmento Minimarket

- Diversidad de productos.
- Atención cordial y personalizada.
- Atención permanente.

Segmento Restaurante

- Higiene en la elaboración de cada uno de los productos.
- Atención rápida y cordial.
- Diversidad de platos y productos.
- Atención permanente.



Segmento Vulcanizadora

- Atención personalizada y eficiente a los clientes
- Servicios rápidos y eficientes.

Del **ANEXO #3** se tiene algunas de las fuerzas externas que influyen directamente en la disminución de ventas de combustible en la estación.

- Los consumidores no quieren promociones, sino más bien, cantidad exacta de combustible, de las encuestas realizadas a los despachadores muestran que el 80% de los clientes, manifiesta que no es justa la medida de combustible recibido.
- En el medio geográfico se muestra que la comercializadora Mobil, tiene el menor precio y Petrocomercial mayores ventas.
- El nivel de ventas se ha visto en disminución en los últimos años debido a la competencia geográficamente cercana a la SELL, dada por: al sur la gasolinera o distribuidor de **Repsol** y al Norte la gasolinera **El Jordán de Petróleos & Servicios**.
- La inestabilidad económica del país, factor que ha influenciado sobre las transacciones comerciales, no solo en los distribuidores de combustibles sino en todos los niveles y organizaciones de producción.



- Petróleos y Servicios, sin duda en la venta de combustibles se mantiene en uno de los primeros lugares, pues cuenta con un gran número de distribuidores en el ámbito nacional.

ii) ANALISIS FODA

➤ Fortalezas

- La ubicación geográfica y la adecuada infraestructura física con que cuenta la SELL, constituyen una fortaleza de esta estación de distribución de combustibles.
- La SELL posee una buena implementación de equipos de computación tanto en Hardware como en Software, que le permite llevar un adecuado control del flujo de ingreso y gastos.
- Tiene implantado el TMAX PLUS 2000 Versión 7.3.3.5, sistema contable que permite manejar la información financiera de la estación de servicios.
- Tiene el soporte de los proveedores de los programas informáticos, lo cual le permite solucionar posibles problemas, en la utilización del programa de contabilidad.
- Mantiene grupos de clientes establecidos.
- Conocimiento y experiencia por parte de la gerencia en el manejo y solución de problemas de la empresa.



➤ **Debilidades**

- Geográficamente el espacio disponible en el cual funciona la empresa es reducido, no pudiendo crecer con nuevos servicios para los clientes.
- Falta de un departamento de contabilidad estable dentro de la organización.
- No dispone de un plan de proyectos informáticos, que le pueden ayudar elevando el nivel de competitividad de la empresa.
- Dependier excesivamente de personal externo en el área de Software y Hardware.
- Falta de capacitación de los usuarios en el manejo de los equipos y software disponible en la empresa.

➤ **Oportunidades**

- El uso de hardware y de software actualmente disponible en el mercado permite tener ventajas competitivas como: Reducir costos de producción.
- Incrementar la participación en el mercado incrementando el nivel de medida de combustible en los despachadores.
- Adecuada distribución de la materia prima y mano de obra en el diseño, producción y distribución de servicios y productos.



- Adecuado control de costos y gastos de producción de productos.

➤ **Amenazas**

- La inestabilidad económica en la que se desenvuelve el país, se convierte en un peligro no solo para este tipo de empresas.
- La competencia de las estaciones de servicio geográficamente cercanas a la SELL se constituye en una de las amenazas.

iii) FACTORES CRITICOS DE EXITO (FCE)

El cuadro siguiente muestra en forma ascendente el grado de participación de los **Factores Críticos de Exito**; se trata aquí de identificar, los puntos fuertes y débiles de la unidad de negocio en estudio, tanto en el momento actual como en el futuro previsible o ya planificado. El análisis se entiende relativo a los competidores reales o potenciales más importantes.

En las secciones siguientes se hace una descripción específica de los FCE para cada segmento.





SEGMENTO COMERCIALIZADORA

- Ventas diarias
- Rápida rotación de inventarios.
- Control ejecutivo de costos.
- Flujo de retorno sobre la inversión.

SEGMENTO MINIMARKET

- Adecuada distribución de productos.
- Capacitación del personal en el manejo del sistema de Información.
- Control y rápida rotación de inventario.
- Control de cuentas por pagar.
- Calidad y rendimiento del personal.
- Rotación del personal.
- Gastos para el control de contaminación.

SEGMENTO RESTAURANTE

- Mantener personal entrenado permanentemente en atención al cliente.
- Control de calidad de productos.
- Eficiente utilización de materia prima y mano de obra.
- Nivel de retorno sobre la inversión.
- Incrementar la participación en el mercado con diversidad de platos.
- Adecuado control de costos y gastos de producción de productos.



SEGMENTO AUTOLAVADO Y LUBRICACION

- Atraer nuevos clientes con promociones adecuadas.
- Atención adecuada y eficiente al cliente.
- Servicio de calidad.

SEGMENTO VULCANIZADORA

- Atraer nuevos clientes.
- Atención adecuada y eficiente al cliente.
- Servicio de Calidad

4.2.2.2 AREAS DE VENTAJA ESTRATEGICA

Las áreas sobre las cuales influyen los FCE descritos con anterioridad son similares, por cuanto el sistema de información a diseñarse tiende a integrar y manejar la información de manera estándar para las estaciones de servicio y distribuidores de combustibles. Cada segmento de negocio es considerado como un **Área De Ventaja Estratégica**, en las secciones siguientes se describirán estrategias empleadas en cada una de estas áreas.

i) SEGMENTO GASOLINERA

- Informe adecuado de ventas diarias de combustible y lubricantes.
- Margen de existencia de productos.
- Costos de operación y mantenimiento de instalaciones.
- Flujo de efectivo (Retorno de capital sobre la Inversión).



- Control de cuantas por cobrar.
- Control de cuantas por pagar.
- Control de adecuado de nómina y Rol de pagos.
- Rendimientos de personal.
- Estudio de mercado en cuanto a promociones.
- Sistema contable acorde con las necesidades de la empresa.

ii) SEGMENTO MINIMARKET

- Control de ventas por productos y proveedores.
- Sistema adecuado de facturación.
- Rotación de productos en inventarios.
- Obtener márgenes de ventas de productos.
- Proveedores calificados.
- Diversidad de consumidores.
- Sistema de contabilidad acorde a las necesidades de la empresa.

iii) SEGMENTO RESTAURANTE

- Control de ventas de productos.
- Control de materias primas utilizadas en la producción.
- Control de mano de obra que utilizada en la producción.
- Control de costos indirectos de fabricación.
- Control de nomina y nivel de rendimiento del personal.
- Manejo de inventarios de materia prima, productos en proceso y productos terminados.
- Control de cuentas por pagar.



- Control de cuentas por cobrar.
- Control de ordenes de producción.
- Diseño y formulación de nuevos productos.
- Costos de operación y mantenimiento de instalaciones.
- Sistema de control de costos de producción y de ventas.

iv) SEGMENTO AUTOLAVADO Y LUBRICACION

- Mantener clientes definidos
- Control de cuantas por pagar.
- Control de cuantas por cobrar.
- Control de ordenes de servicio.
- Diseño y formulación de nuevos servicios.
- Inventarios de materias primas para la formulación de servicios.
- Control de activos fijos.
- Control y rendimientos de los trabajadores.
- Sistema de Contabilidad adecuado a la empresa o centro de costeo.

v) SEGMENTO VULCANIZADORA

- Control de cuantas por cobrar.
- Control de cuentas por pagar.
- Inventarios de materias primas para la formulación de servicios.
- Ordenes de servicio.
- Nivel de producción del segmento.
- Sistema contable adecuado a la empresa y al centro de costos.



4.2.2.3 PERFIL DE LAS FUNCIONES DE NEGOCIO

i) INVENTARIOS

Esta función nos permite registrar las transacciones relacionadas con compras, consumos de bodega, ordenes de producción, órdenes de pedido, regulaciones de inventario, inventario inicial y todas las demás que afecten a inventarios, se realizarán dentro de este módulo, resulta de gran importancia el conocer parámetros de la empresa como los inventarios de los almacenes a determinada fecha, el costo de producción de un producto, el costo de ventas etc. El proceso de toda esta información se genera en esta función que al estar enlazado con Contabilidad proporciona información básica para la toma de decisiones de los empresarios.

ii) FACTURACION

La facturación catalogada como función de negocios para los segmentos de costeo, antes descritos, agrupará las transacciones relacionadas con la emisión de facturas, ordenes de pedido, devoluciones en ventas, notas de crédito y débito de ventas, proformas. Las transacciones antes mencionadas afectan directamente a los inventarios, cuentas por cobrar y a contabilidad.

iii) TESORERIA

Dentro de la función de tesorería se agrupan las transacciones relacionadas con egresos de efectivo, registro de depósitos, cobros o



abono de los créditos dados a los clientes, notas bancarias; además en esta función se generan reportes de arqueos de caja, estados de cuenta de bancos y de las cajas.

iv) CUENTAS POR COBRAR

Esta función servirá para resumir las transacciones relacionadas con clientes, emisión de crédito, cobros y abonos, para establecer la situación o estado de cuenta de los clientes.

v) CUENTAS POR PAGAR

Esta función servirá para resumir las transacciones relacionadas con proveedores, solicitud de crédito, pagos y abonos, para establecer la situación o el estado de cuenta de los proveedores.

vi) ROL DE PAGOS O NOMINA

Esta función acumula los haberes de cada uno de los empleados considerando las bases legales del código de trabajo e IESS, además de las políticas de cada una de las empresas determinando los ingresos, egresos y neto a recibir de cada uno de los empleados. Los resultados de esta función se enlazarán directamente con la función de Contabilidad.

vii) ACTIVOS FIJOS

Esta función resume la información referente a los activos fijos que tiene la empresa, dentro de este módulo se tendrán cálculos de depreciaciones,



corrección monetaria y reportes de las transacciones que incluyen el cargo mensual de depreciación de cada uno de los activos en base a: costo del activo, valor residual y vida útil del mismo.

viii) CONTABILIDAD

La contabilidad de costos busca los procedimientos más convenientes para recopilar la información de los diversos egresos realizados para obtener un bien. Sabemos que la contabilidad general es una sola, pero sus principios pueden ser aplicados en diferentes campos de especialización de negocios, pero sus mayores problemas los encuentra en el proceso industrial; en este caso la contabilidad de costos se ocupa básicamente de los costos industriales, razón por lo que algunos autores la denomina ***Contabilidad Industrial***.

La contabilidad de costos es la aplicación de los principios contables con el fin de determinar el valor total de la materia prima, mano de obra y otros insumos utilizados en la obtención de un producto terminado o en la prestación de un servicio.

La contabilidad de costos persigue los siguientes objetivos:

a) Reducción de costos

- Utilizando materiales e insumos de menor valor, sin perder la calidad del producto.
- Cambiando el diseño de los productos.
- Modificando los sistemas salariales, con el fin de evitar la mano de



obra ociosa.

- Controlando compras y entregas de materiales.
- Instalando máquinas que mejoren el rendimiento.

b) Determina los precios de Venta

- Con la utilización de presupuestos, para evitar precios inconvenientes.
- Con los informes de desperdicios, desechos y trabajos defectuosos.
- Con los informes de ventas y gastos de administración.

c) Controlar inventarios

- Para facilitar la elaboración de estados contables.
- Para determinar las existencias mínimas, máximas y críticas.
- Determinar si a la empresa le conviene seguir produciendo ciertos artículos accesorios u obtenerlos de otras empresas especializadas.

La contabilidad de costos tiene su fuente de información en la contabilidad general; llamada también **Contabilidad Financiera**, de modo que la contabilidad de costos por ser exclusiva de la fábrica constituye una parte de la contabilidad general. La contabilidad de costos se nutre con la información que le proporciona la contabilidad financiera, pero también le entrega en forma de estados de costos y de producción, sus informes resumidos para que pueda elaborar los estados contables de la empresa.¹⁴

La contabilidad de costos forma con las demás unidades de la empresa un



conjunto indivisible con el propósito de alcanzar los mejores resultados. Es así como mantiene relaciones recibiendo o proporcionando informes. Sus informes son los que imprimen un ritmo de actividad en el resto de la empresa, así por ejemplo:

- Con ventas, para saber cual es la cantidad de producción que puede colocarse en el mercado.
- Con compras, para determinar el volumen de abastecimiento de materiales.
- Con personal, para establecer los recursos necesarios.
- Con presupuesto, para determinar los recursos financieros que cubran un programa de producción.
- Con auditoria, para facilitar los registros que deberán verificarse.
- Con producción, para tomar los datos de los sucesos y traducirles en registros contables.

La **Figura 4.4** muestra un diagrama jerárquico y la ubicación de la Contabilidad de Costos dentro de la empresa.

¹⁴ “Contabilidad de costos”, Antonio Molina, Quito - Ecuador 1998, Pag. 28

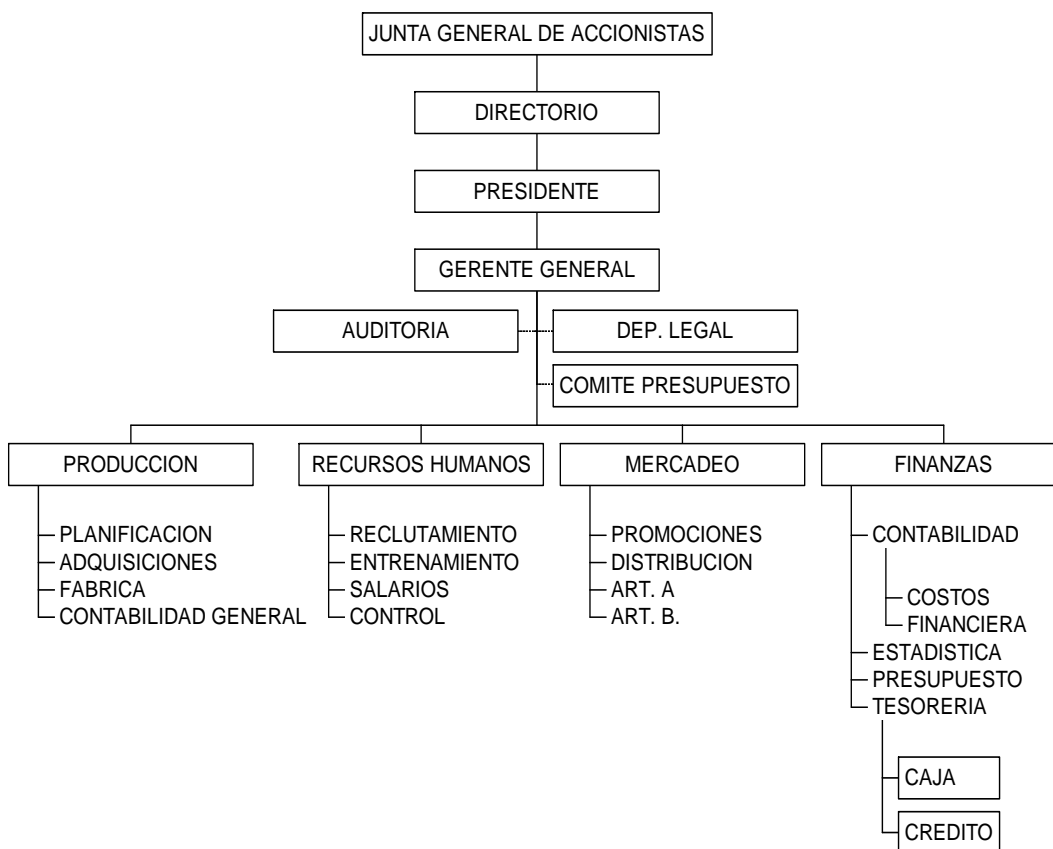


Fig. 4.4 Posición de la Contabilidad de Costos dentro de la Empresa.



4.3 DETERMINAR LAS APLICACIONES OBJETIVO – ETAPA II

4.3.1 DETERMINAR OPORTUNIDADES INFORMATICAS - FASE C

4.3.1.1 PERFIL DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO

i) FUNCION INVENTARIOS

➤ CODIFICACION GENERAL

Establece los parámetros de: documentos, bodegas, grupo productos, línea de productos, unidades de medida, ciudades de clientes y proveedores, condiciones de compra o venta, cajas, tarjetas de crédito, responsables de venta, bancos e impuestos; iniciales que se utilizarán para iniciar la contabilidad de una empresa; sea esta contabilidad general o contabilidad de costos. Esta codificación se utilizara en todas y cada una de las funciones: INVENTARIOS, FACTURACION, TESORERIA, CUENTAS POR PAGAR, CUENTAS POR COBRAR, ROL DE PAGOS, ACTIVOS FIJOS Y CONTABILIDAD; La codificación considera las clases de datos detallados en las **Tabla 5.2 a 5.3**. Este tipo de codificación se utilizará en todos los módulos, para posteriormente hacer uso de esta codificación en Contabilidad.

➤ CATALOGO DE PRODUCTOS

La definición de los productos de una empresa, sean estos productos para la venta, productos fabricados o servicios se lo puede hacer en una tabla o



en una tarjeta individual, en esta ficha individual se puede definir las características esenciales de cada producto: Unidad, bodega, línea, segmento de negocio al cual pertenecen (Restaurante, Minimarket, Gasolinera, Autolvado, Vulcanizadora), definir si es un producto para la venta, un servicio, mano de obra o costo indirecto de fabricación. Puede definir si es un producto fabricado básico para la función de facturación, pues de ello depende que se generen consumos de productos para modificar los inventarios de productos terminados, determinar costos de producción y de ventas o simplemente descargar productos del karex para la venta.

➤ TRANSACCIONES DE INVENTARIOS

Los movimientos de inventario: compras, consumos, ordenes de pedido, ordenes de producción, transferencias de bodegas, regulaciones de inventario, inventario inicial, devoluciones en compras; se realizan en esta opción. Los egresos de inventario provendrán principalmente desde facturación, además dependiendo del tipo de empresa y/o centro de costos, desde *orden de pedido* se generará una orden de producción que al establecer los % de terminación ingresaran al inventario de productos en proceso y/o productos terminados y a su vez, las ordenes de producción en proceso y/o terminadas descargará del inventario de materias primas los artículos respectivos de acuerdo a la formulación de productos. Los inventarios se costearán bajo el sistema promedio ponderado y los ingresos se realizarán al costo de compra o costo de producción y los egresos al costo promedio a la fecha de cierre y/o actualización.



➤ INGRESO A BODEGA (COMPRAS)

Las facturas de compra de materias primas, productos para la venta, materiales y suministros, ingresarán a inventarios mediante esta opción incrementando los mismos, el ingreso se realizará al costo de la factura desglosando los descuentos o a su costo neto (ya disminuido el descuento y el IVA). Independientemente de la forma de pago se cargara al estado de cuenta de cada proveedor el valor de la factura (*es importante el No. de la factura*), la cancelación de la misma se realizará de la siguiente manera: Ya sea completa o parcial: si es con cheque desde la opción de contabilidad mediante comprobante de egreso que indique el número de factura cancelada que a su vez se reflejará en el estado de cuenta del proveedor cancelando la factura, o si se cancela en efectivo desde la opción *Egresos de Efectivo de Caja* indicando el proveedor y el número de factura que se está cancelando que a su vez afectará al estado de cuenta del proveedor abonando o cancelando la factura.

➤ ORDEN DE PEDIDO

Dependiendo del tipo de empresa, este proceso presentará diferentes formatos clasificados de la siguiente manera:

- Orden de pedido Restaurante.
- Orden de pedido Gasolinera.
- Orden pedido Minimarket.
- Orden de pedido Vulcanizadora.
- Orden de pedido Autolavado y Lubricación.



Las ordenes de pedido que contenga productos terminados generarán automáticamente una orden de producción de dichos productos que al final del período se actualizarán de acuerdo al porcentaje de avance; si tienen el 100% de avance en todos sus componentes, la orden de producción transferirá al inventario de productos terminados las cantidades a los costos estándar de acuerdo a la formulación de productos, caso contrario a inventarios de productos en proceso las cantidades a costos estándar multiplicado por el porcentaje de avance, para el siguiente período al actualizar nuevamente las ordenes de producción, las que quedaron en proceso el período anterior y fueron terminadas pasaran automáticamente al inventario de productos terminados, eliminando del kardex de productos en proceso lo cargado en el período anterior, caso contrario aumentado la diferencia en el inventario de productos en proceso de acuerdo al porcentaje de avance. Las ordenes de pedido no afectan a los inventarios, estos sufrirán cambios en el momento de actualizar las ordenes de producción (ingresos) o en el momento de facturar (egresos), en el caso de los servicios los egresos de materias primas se realizarán después de facturar el servicio y de acuerdo a la formulación del servicio, de igual manera al actualizar el costo de ventas se cargara el costo estándar de servicio a la cuenta respectiva.

➤ **ORDEN DE PRODUCCION**

Las órdenes de producción se generaran automáticamente desde orden de pedido si ésta contiene códigos de productos terminados, afectará a inventarios de productos en proceso y/o terminados dependiendo el porcentaje de avance. El costo de transferencia en las órdenes de producción en proceso y/o terminadas será el establecido en la



formulación de productos multiplicado por el porcentaje de avance en el caso de productos en proceso y en su totalidad en el caso de productos terminados, para lo cual las formulaciones de productos se actualizarán antes de actualizar las ordenes de producción. Los porcentajes de avance se ingresarán por grupos de ordenes de producción en la opción de actualización de inventarios.

➤ CONSUMO MATERIALES

Se utilizará para descargar los inventarios especialmente de materiales y suministros mediante autoconsumo de productos terminados. El costo de los materiales será al costo promedio que exista en el kardex a la fecha.

➤ NOTAS DE DEVOLUCION AL PROVEEDOR

Con mucha frecuencia ocurre que los materiales que se han comprado o han salido de una bodega a producción se encuentran dañados, defectuosos, en cantidad excesiva; en este caso debe hacerse un orden de devolución, el costo de las devoluciones será el mismo por el cual salieron inicialmente de la bodega los productos alimentando los inventarios de los productos que se devuelvan.

➤ NOTAS DE DEBITO AL PROVEEDOR

Se produce cuando el proveedor tiene pendiente entregar productos para la empresa o cuando existen productos con precios sobrepasados, se genera una orden de débito al proveedor para que se devuelva el dinero



cancelado por el producto no entregado, o la diferencia por error en los precios de los productos.

➤ **NOTAS DE CREDITO AL PROVEEDOR**

Las notas de crédito son la parte contraria de las notas de débito, produciéndose cuando los productos tienen error en el precio, y se encuentran con costos inferiores a los reales.

➤ **NOTAS DE ENTREGA**

Las notas de entrega servirán para transferir productos desde una bodega general a otras bodegas, desde las cuales se facturará o realizará los respectivos descargos. El costo de la transferencia será el costo promedio de los inventarios.

➤ **INVENTARIO FISICO**

El inventario físico o regulaciones de inventario se utilizará para realizar ajustes en los inventarios físicos de los productos (cantidades y/o valores) afectando sus valores unitarios.

➤ **INVENTARIO INICIAL**

El inventario inicial se utilizará una sola vez para ingresar los productos e iniciar la contabilidad de una empresa, este inventario debe estar al final de un periodo. El costo dependerá del que se establezca para su ingreso.



➤ **ACTUALIZACION DE ORDENES DE PRODUCCION**

Cada orden de producción deberá estar al 100% de terminación para ser transferida a productos terminados, caso contrario irá a productos en proceso. Al final del período las ordenes de producción deberán ser actualizadas para determinar su estado (proceso o terminada) y cargar a los inventarios respectivos. Para facilitar este proceso se requerirá que las ordenes de producción sean clasificadas de acuerdo a donde fueron emitidas para seleccionar el rango que se va a transferir a productos terminados o en proceso.

➤ **FORMULACION DE PRODUCTOS**

Todos los productos que requieran un proceso e incluso los servicios deben estar formulados; y de esta manera determinar su costo estándar, las cantidades de materia prima serán estándar a costos unitarios reales, la mano de obra será estándar dependiendo de la base será fija o variable al igual que los costos indirectos de fabricación, para el final del periodo determinar las variaciones en cantidad de materia prima y la sobre o sub-aplicación de la mano de obra y costos indirectos de fabricación para realizar los respectivos ajustes. Los diferencias de cantidad de materia prima se realizarán mediante regulaciones de inventarios y los otros rubros directamente en contabilidad. Al ingresar, una orden de pedido que contenga productos terminados se generará una orden de producción automáticamente, o al ingresar una orden de producción manualmente y dependiendo del porcentaje de avance descargará de materias primas las cantidades requeridas para elaborar la orden de producción; al facturar un servicio, de acuerdo a la formulación de productos descargará del



inventario de materias primas los respectivos productos a los costos unitarios correspondientes.

➤ **INFORMES DE INVENTARIO**

En los reportes de inventario se resumirán las transacciones de la función inventarios, clasificándolos de acuerdo a sus características se constituyen en estructuras detalladas de todos los procesos explicados con anterioridad, el sistema contará con un número de reportes estándar como los siguientes:

- Existencias en bodega de productos.
- Kardex de productos (productos para la venta, productos terminados, productos en proceso).
- Consumo de productos.
- Orden de Producción.
- Transferencias Bodegas (Nota de Entrega).
- Regulaciones de Inventario (Inventario Físico).
- Inventario Inicial.
- Notas de devolución a los proveedores.
- Notas de débito a los proveedores.
- Notas de crédito a los proveedores.

➤ **CIERRE ANUAL DE INVENTARIOS**

Servirá solamente al final del año para actualizar todos los inventarios y para preparar los archivos del nuevo año pasando los saldos finales que



se convertirán en inventarios iniciales para el siguiente año o cambio de ejercicio de la empresa.

ii) FUNCION FACTURACION

➤ TRANSACCIONES DE FACTURACION

Este proceso maneja transacciones como venta de productos o lo que es lo mismo la facturación, las notas de devolución, notas débito, notas crédito de venta. La factura se carga con los productos automáticamente cuando exista una orden de pedido; o la factura puede hacerse independientemente sin orden de pedido en el caso de ser un servicio o un producto que se encuentre en un segmento de comercialización o de venta nada más.

➤ FACTURAS

Mediante este proceso de negocio, se permitirá descargar los productos tanto de productos para la venta desde el kardex normal, o también se podrán descargar los productos desde el kardex de productos terminados.

Al terminar de elaborar la factura deberá existir una orden en la cual se determine si se procede o no a cobrar el IVA y el Servicio indistintamente pese a existir previamente la determinación de los productos que generan IVA y posterior a esto la facilidad para imprimir la factura según el formato preestablecido en el sistema o en facturas pre-impresas diseñadas por el usuario. Finalmente después de la impresión deberá contener la opción de establecer como fue cancelada la factura (efectivo, cheque, tarjeta de



crédito o si fue a crédito personal), en el caso de ser en cheque debe existir la opción de anotar el banco, número de cheque y el número de cuenta bancaria, de ser con tarjeta de crédito debe haber la opción de anotar el número de voucher y el tipo de tarjeta. En el caso de que un cliente haya abonado con anterioridad cierta cantidad y se este emitiendo la factura por su totalidad, el cliente en ese momento cancelará solamente la diferencia, en este caso en particular el abono hecho con anterioridad se ingresará en el campo de Forma de Pago como crédito Personal. La facturación servirá para descargar internamente los inventarios, determinar el costo de ventas (Producción vendida, mercadería vendida, servicios), para realizar el arqueo de caja diariamente y para determinar las ventas realizadas.

➤ NOTAS DE DEVOLUCION AL CLIENTE

Las notas de devolución se generan cuando los clientes regresan productos, ya facturados por estar defectuosos o dañados, las notas de devolución aumentan los inventarios de los productos al costo de salida de los productos.

➤ NOTAS DE CREDITO AL CLIENTE

Este es un proceso que se genera cuando se han vendido productos con precios no correctos (precios menores que el costo real), afectan disminuyendo el estado de cuenta de los proveedores.



➤ **NOTAS DE DEBITO AL CLIENTE**

Este es un proceso que se genera cuando se han vendido productos con precios no correctos al cliente (precios mayores que los precios reales), incrementando el estado de cuenta de los proveedores.

➤ **PROFORMA**

Las proformas constituyen un proceso de utilidad cuando los clientes necesitan saber sobre promociones y ofertas de las empresas para con ellos, de ésta manera se entrega una proforma con los precios de todos los productos a los clientes interesados no afectando a inventario alguno o a contabilidad.

➤ **INFORMES DE FACTURACION**

Los informes de facturación servirán para al final del día cuadrar la caja en la cual se estaba trabajando. Los reportes estándar utilizados dentro de la función de facturación son los siguientes:

- Ordenes de Pedido.
- Informe de Ventas diarias.
- Notas de Devolución a los clientes.
- Notas de Débito a los clientes.
- Notas de Crédito a los clientes.

iii) **FUNCION TESORERIA**



➤ ESTADO DE CAJAS

Cada una de las cajas tendrá su código de identificación y un código contable dentro del plan de cuentas, el estado de cajas será el resultado de acumular las transacciones de facturación ingresando como un débito el dinero cobrado en efectivo y cheques a la fecha y como un crédito los depósitos realizados, de igual manera los egresos de efectivo de caja afectarán a la caja respectiva como un crédito, y finalmente para cuadrar los registros de ventas los sobrantes y faltantes afectarán como débitos los primeros y como créditos los segundos al estado de cuenta de la caja.

Dependiendo de la administración de la empresa puede existir una sola caja o varias cajas. Si la empresa es centralizada y los centros de costeo están funcionando como una empresa podrá tener una caja o más cajas claramente identificadas y codificadas. Si la empresa es descentralizada y cada centro de costo es manejado como una empresa independiente tendrá una caja o más dependiendo de los puntos de facturación principalmente; este proceso de negocio permitirá tener un control de los ingresos y gastos realizados en cada una de las cajas de la empresa.

➤ ESTADO DE BANCOS

El estado de bancos permitirá tener el saldo actual de cada uno de los bancos que se manejen en la empresa los cuales deben estar codificados:

- Los bancos con los cuales trabaje la empresa y mantenga cuentas para realizar los depósitos y la emisión de cheques deberán tener enlace con contabilidad.



- Los bancos en general, para identificar a cual se refiere cuando los clientes cancelen con cheque alguna factura, deberán estar codificados y no necesariamente enlazados a contabilidad.

➤ **EGRESO DE EFECTIVO DE CAJA**

Los egresos de efectivo de caja disminuirán el efectivo existente en caja afectando al estado de cajas, para posteriormente realizar cuadro de la caja. Los egresos de efectivo podrán servir para cancelar facturas de compra en efectivo con lo cual afectará al estado de cuenta del proveedor al que corresponde la factura cancelada, anticipos a los empleados y otros egresos de la misma naturaleza. Las cajas se manejarán de la siguiente manera: Si la empresa esta desglosada en centros administrativos y manejada contablemente como empresas independientes, la caja será una sola para cada centro o empresa. Si la empresa esta manejada como una sola cada departamento deberá tener un código de caja diferente establecido en la codificación general para de esta manera identificar y realizar los arqueos de caja de cada departamento independientemente y consolidar al final del día. Los egresos de efectivo afectarán contablemente a las cajas correspondientes disminuyendo su valor y cargando a las cuentas respectivas de gastos, activos o pasivos.

➤ **COBRO O ABONO DE FACTURAS DE LOS CLIENTES**

En esta opción se ingresará los cobros o los abonos que hagan los clientes de las facturas a crédito emitidas a los mismos.



Afectará al estado de cuenta del cliente disminuyendo su valor y a la caja correspondiente aumentado su valor, contablemente a las cuentas de retenciones y comisiones, en la forma de pago además de las opciones especificadas para la factura deberá existir una adicional en la que conste Nota de Crédito Bancaria la cual afectará directamente a Banco indicado aumentando su valor.

➤ **REGISTRO DE DEPOSITOS**

Los depósitos serán separados en depósitos de ventas que servirán para el arqueo de caja y determinar el sobrante o faltante, y en depósitos de cobros o abonos de clientes diferenciado los depósitos realizados.

Aquí se registrará el depósito o los depósitos efectuados de las ventas correspondientes a un día determinado. Afectando contablemente a la caja correspondiente disminuyendo su valor y al banco correspondiente aumentando el valor del mismo.

➤ **NOTAS BANCARIAS**

Este proceso de negocio servirá para regular los saldos bancarios, afectarán el saldo bancario si es nota de débito disminuyendo su valor y afectando la cuenta respectiva de costo, gasto, pasivo, si es nota de crédito aumentado su valor y afectando la respectiva cuenta de ingreso, activo.



➤ **INFORMES DE TESORERIA**

Los informes de tesorería muestran un resumen detallado de cada uno de los procesos realizados dentro de esta función de tesorería.

- Egresos de Efectivo de Caja.
- Cheques Girados.
- Conciliación Bancaria.
- Cheques Girados y no Cobrados.
- Libro Bancos.
- Libro Cajas.
- Registro de Notas de Débito / Crédito Bancarias.
- Depósitos de Ventas.
- Depósitos de Cobros o Abonos a los clientes.

iv) FUNCION CUENTAS POR PAGAR

➤ **PROVEEDORES**

Esta es una opción dentro de la función Cuentas Por Pagar, que permitirá registrar las empresas que nos proveen de productos para la venta y materias primas para la producción, permitiendo establecer un monto de crédito asignado y los días de crédito permitidos a nuestra empresa.

➤ **ESTADO DE CUENTA PROVEEDORES**



Este módulo servirá para resumir las transacciones relacionadas con proveedores, solicitud de crédito, pagos y abonos, para establecer la situación del crédito de la empresa con los proveedores.

v) FUNCION CUENTAS POR COBRAR

➤ CLIENTES

Esta opción permitirá registrar los clientes que hacen uso de los servicios y productos de la SELL, esto permitirá definir que monto y tiempo de crédito se le da a determinado cliente del cual se tendrá registrado un estado de cuenta.

➤ ESTADO DE CUENTA CLIENTES

Este proceso de negocio servirá para resumir las transacciones relacionadas con clientes, emisión de crédito, cobros y abonos, para establecer la situación del crédito de los clientes registrados en la empresa.

vi) FUNCION ROL DE PAGOS

➤ CODIFICACION GENERAL

En esta parte de la función se establecerá los parámetros necesarios, para tener registrado la nomina de los empleados, codificar y clasificar a la empresa en secciones, centros de costeo y departamentos si es necesario.



➤ **INGRESOS Y DESCUENTOS**

Utilizando los datos anteriores (*codificación Rol de pagos*), teniendo en cuenta los parámetros gubernamentales del código de trabajo, éste proceso nos permitirá obtener el monto a pagar a cada uno de los empleados registrados, calculando todos y cada uno de los subsidios y beneficios de ley.

Esta forma de realizar los cálculos esta sujeta a la forma de pago hasta el 30 de Marzo del 2000, ya que a partir de esta fecha el salario y beneficios estarán sujetos a una ley de unificación salarial y por tanto deberá hacerse nuevas consideraciones.

vii) FUNCION ACTIVOS FIJOS

➤ **CATALOGO DE ACTIVOS FIJOS**

Los activos fijos deben ser clasificados de acuerdo a sus funciones y características.

➤ **GASTO DEPRECIACION**

Reporte del cálculo del gasto de depreciación que se cargará a cada uno de los centros de costo.

➤ **DEPRECIACIONES ACUMULADAS**

Reporte de las depreciaciones acumuladas y saldo según libros de cada



uno de los activos fijos tomando en cuenta su valor histórico, valor residual y vida útil.

➤ **REPORTE GENERAL DE DEPRECIACIONES**

Reporte que muestra el resumen la situación actual de cada uno de los activos fijos.

viii) FUNCION CONTABILIDAD

➤ **CODIFICACION**

Dentro de la función de contabilidad el proceso de codificación nos permitirá definir las cuentas a las cuales se va alimentar los totales ya sea al crédito o al débito de las diferentes transacciones de la empresa en un período determinado. En el proceso de codificación se definirán las cuentas por cada uno de los procesos anteriores Ej. Para *ingreso a bodegas* se definirán las cuentas tanto para el crédito como para el débito, esto físicamente se encuentra almacenado en las tablas *codificación* y *detalle de codificación*, la tabla *codificación* tendrá el nombre del proceso para el cual se detalla las cuentas con las cuales va a trabajar y el concepto de la codificación; en la tabla *detalle de codificación* se encuentra la lista de cuentas, cada una indicando a donde alimenta al crédito o al débito, estas cuentas se utilizarán por los procesos de datos llamados **actualizaciones**.

Mediante los procesos de actualización que se explicarán más adelante se hará uso de la codificación para sacar resultados de los movimientos



hechos en los procesos de las funciones anteriores. Estos totales se alimentarán a una tabla llamada *detalle de asientos*, de la cual se tendrán los resultados para el balance y demás reportes de contabilidad.

La codificación es la parte fundamental para que la contabilidad de la empresa en un período determinado se realice correctamente, esta codificación deberá realizarse en colaboración con el experto en sistemas y el asesor en el área financiera del proyecto.

➤ CATALOGO DE CUENTAS

El plan de cuentas de la contabilidad de costos deberá incluir aquellas que caracterizan la naturaleza de las operaciones de la empresa industrial y que son; precisamente, las cuentas que señalan el ciclo de la contabilidad de costos desde la compra y el consumo de la materia prima el pago de la mano de obra y su aplicación a la producción, acumulación y aplicación a la producción, acumulación y distribución a los costos indirectos hasta llegar al costo de los productos fabricados y al costo de los productos vendidos.

Por cierto que cada una de estas cuentas tiene su información complementaria en las cuentas auxiliares o cuentas de control como se observa en el cuadro siguiente:

CUENTAS DE MAYOR	CUENTAS AUXILIARES O INDIVIDUALES
Materia prima o materiales	Auxiliares de materiales
Mano de obra	Auxiliaras de mano de obra directa



Productos en proceso	Auxiliars de mano de obra indirecta
Productos terminados	Auxiliares de costos indirectos de fabricación
	Auxiliares de fabricación(hoja de costos)
	Auxiliares de artículos terminados (inventario permanente o costo de existencias)

La **Figura 4.5** muestra el comportamiento contable de las cuentas que debe existir en una empresa de producción o de servicios.

➤ ASIENTOS AUTOMATICOS

Cuando se realice cualquier proceso de actualización se generarán asientos de contabilidad automáticamente para ello el sistema hará uso de las tablas **CODIFICACION Y DETALLE DE CODIFICACIÓN** para alimentar los resultados en las tablas **Asiento Y DETALLE DE ASIENTOS**, en el proceso de asientos automáticos se podrá mirara estos resultados y modificar los mismos de acuerdo a las necesidades de la contabilidad de la empresa.

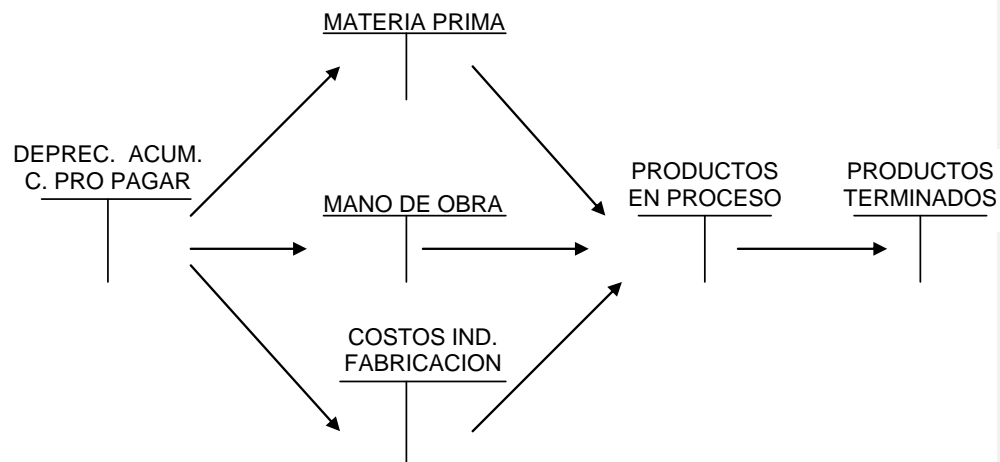


Fig. 4.5 Comportamiento contable de las cuentas de costos

➤ COMPROBANTES DE EGRESO

Los comprobantes de egreso nos permitirán registrar los pagos que se hacen por algún consumo o compra afectando al estado de cuenta del banco, registrando los valores directamente a las cuentas contables para poder contabilizar estos documentos posteriormente, los resultados de contabilizar los comprobantes de egreso alimentarán directamente la tabla ***detalle de asientos*** ya sea al crédito o al débito.

➤ ASIENTO DE APERTURA

Este es un proceso que nos permitirá registrar contablemente los saldos de las cuentas que una empresa dispone para iniciar la contabilidad en el sistema o cambio de ejercicio, los saldos deben estar al final de un período



ingresando los resultados directamente a la tabla **detalle de asientos** en el débito o en el crédito.

➤ COMPROBANTE DE DIARIO

Se utilizan para registrar transacciones que no afectan directamente a las cuentas bancarias o no representan egresos de dinero.

➤ ACTUALIZACIONES

Los procesos que se describen a continuación permitirán tener el registro de las transacciones realizadas en un período determinado de los procesos detallados en párrafos anteriores (*ingreso a bodegas, facturación, tesorería, cuentas por pagar, cuentas por pagar, Rol de pagos, activos fijos*), cualquier actualización que se haga, ésta hará uso de la tabla *codificación y detalle de codificación* para sacar totales del proceso de negocio seleccionado y alimentar los resultados a las tablas **asiento y detalle de asiento**, ya sea en el débito o en el crédito para posteriormente contabilizar estos resultados.

➤ ACTUALIZACION DE COMPRAS

Se resumirán todas de las transacciones que se han realizado en el ingreso a bodegas o compras de materias primas en un período determinado, agregando totales en la tabla detalle de asientos en el débito o en el crédito de la siguiente manera:

- Total acumulado de compras por cada una de las bodegas tanto de



materia prima como de productos para la venta alimentará el débito.

- Total acumulado del IVA en compras (Impuesto al valor agregado) alimentará el débito.
- Total acumulado de descuentos en compras alimentará el crédito.
- Total acumulado en compras alimentará el crédito.

➤ **ACTUALIZACION DE CONSUMOS**

Se resumirán totales de las transacciones que se han realizado en el consumo de materia prima para fabricar un producto o autoconsumos de materias primas, de productos terminados o productos para la venta en un período determinado, estos resultados alimentaran la tabla *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulado por bodegas tanto de materia prima o productos para la venta se alimentarán al crédito.
- Total acumulado de consumos por secciones de la empresa se alimentarán al débito.

➤ **ACTUALIZACION DE NOTAS ENTREGA**

Se resumirán totales de las transacciones que se han realizado por la transferencia de materia prima de una bodega a otra bodega tanto de materias primas como de productos para la venta en un período determinado alimentando la tabla *detalle de asientos* de la forma siguiente:



- Total acumulado por bodegas de salida de productos tanto de materia prima o productos para la venta alimentarán el crédito.
- Total acumulado por bodegas de entrada de productos tanto de materia prima o productos para la venta alimentarán al débito.

➤ **ACTUALIZACION DE REGULACION DE INVENTARIOS**

Se resumirán totales del inventario físico de materias primas o productos para la venta a un período determinado alimentando la tabla *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulado por el código contable asignado al inventario físico, si el resultado es positivo alimentará débito, si el total acumulado es negativo ira al crédito.

➤ **ACTUALIZACION DE DEVOLUCIONES EN COMPRAS**

Se resumirán totales de las devoluciones de productos defectuosos o dañados de materia prima o productos para la venta a un período determinado alimentando la tabla *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulado de proveedores de materia prima o productos para la venta alimentaran el débito.
- Total acumulado del IVA de materia prima o productos para la venta



alimentaran el crédito.

- Total acumulado por cada una de las bodegas tanto de materia prima o productos para la venta alimentaran el crédito.

➤ **ACTUALIZACION DE DEBITOS EN COMPRAS**

Se resumirán totales de las notas de débito emitidas por los proveedores que alimentarán la tabla *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulado de proveedores de materia prima o productos para la venta alimentarán al crédito.
- Total acumulado por código contable asignado a las notas de débito aumentarán al débito.

➤ **ACTUALIZACION DE CREDITOS EN COMPRAS**

Se resumirán totales de las notas de crédito emitidas por los proveedores alimentando la tabla *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulado de proveedores de materia prima o productos para la venta alimentarán el débito.
- Total acumulado por código contable asignado a las notas de crédito aumentarán al crédito.



➤ **ACTUALIZACION DE COSTOS ESTANDAR**

Se resumirán totales de las transacciones realizadas en fabricación de productos, estas transacciones se encuentran resumidas en una tabla o clase de datos llamada **HOJA DE COSTOS** alimentada por la *orden de producción* generada por la *orden de pedido*, estos resultados alimentaran la tabla *asientos y detalle de asientos* de la siguiente manera:

- La suma de los sub-totales de *Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación* diferentes del 100 % de terminación de los centros de costo *Autolavado y Vulcanizadora* alimentarán la tabla en el débito obedeciendo a la codificación **proceso** de la detalle codificación.
- La suma de los subtotales de *Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación* iguales al 100 % de terminación de la hoja de costos pertenecientes a los centros de costo *Autolavado y Vulcanizadora* alimentarán la tabla detalle de asientos en el débito obedeciendo a la codificación **terminado** de la tabla detalle de codificación.
- La suma de los totales de *Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación* del centro de costo **Autolavado** alimentaran la tabla detalle de asientos en el débito obedeciendo a la codificación **autolavado** de la tabla **detalle codificación**.
- La suma de los totales de *Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación* del centro de costo **Vulcanizadora** alimentaran la tabla detalle de asientos en el débito obedeciendo a la



codificación **Vulcanizadora** de la tabla **detalle de codificación**.

- La suma de los parciales de **materia prima** de los centros de costo restaurante, autolavado y vulcanizadora se acumularan y aumentaran la tabla de detalle asientos en el crédito.
- La suma de los parciales de **mano de obra prima** de los centros de costo restaurante, autolavado y vulcanizadora se acumularan y aumentaran la tabla de detalle asientos en el crédito.
- La suma de los parciales de **Costos Indirectos De Fabricación** de los centros de costo restaurante, autolavado y vulcanizadora se acumularan y aumentaran la tabla de detalle asientos en el crédito.

➤ ACTUALIZACION DE COSTO DE VENTAS

Se resumirán los totales de las transacciones realizadas con relación a los costos de producción y de ventas, esta información se encuentra almacenada en los kardex tanto de productos terminados como de productos para la venta, esta información se pasara a la tabla de detalle de asientos de la siguiente manera:

- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de gasolinera* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos para la venta del centro de costos gasolinera, cuyo origen sea facturación. El total de estas transacciones alimentarán la tabla de datos detalle de asientos en el débito.



- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de Autolavado* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos para la venta del centro de costos autolavado, cuyo origen sea el de facturación. El total de estas transacciones alimentarán la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de Minimarket* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos para la venta de la sección Minimarket, cuyo documento sea el de facturación. El total de estas transacciones alimentaran la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de Vulcanizadora* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos para la venta de la sección vulcanizadora, cuyo documento sea el de facturación. El total de estas transacciones alimentarán la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de restaurante* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos para la venta de la sección restaurante, cuyo documento sea el de facturación. El total de estas transacciones alimentaran la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *costo de ventas de restaurante terminados* resumirá todas las salidas desde el kardex de productos terminados de la sección restaurante, cuyo documento sea el de facturación. El total de estas transacciones alimentaran la tabla o



clase de datos detalle de asientos en el débito.

- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *Autolavado* resumirá los subtotales de *mataría prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación* desde la hoja de costos de la sección autolavado. El total de estas transacciones alimentaran la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- En la tabla **detalle de codificación**, el ítem *vulcanizadora* resumirá los subtotales de *mataría prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación* desde la hoja de costos de la sección vulcanizadora. El total de estas transacciones alimentaran la tabla o clase de datos detalle de asientos en el débito.
- Los créditos para este proceso están dados por los totales acumulados por cada una de las bodegas de los productos para la venta o productos terminados, además por el acumulado costo de servicio Autolavado y Vulcanizadora desde la hoja de costos.

➤ ACTUALIZACION DE PROCESOS

Se resumirán totales de las transacciones realizadas en relacionado a los gastos de los productos que se encuentran en proceso de fabricación, esta información se encuentra almacenada en los kardex de productos en proceso y en la tabla Hoja de costos, esta información se pasara a la tabla de *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- Total acumulada de los productos en proceso por cada una de las



bodegas alimentan el Débito.

- Total acumulado de los productos que se encuentran en la hoja de costos que se encuentren en un porcentaje menor que el 100% de terminación.

➤ ACTUALIZACION DE VENTAS

Este proceso resumirá los totales de las transacciones realizadas en la facturación, los totales acumulados se obtendrán de la clase de datos *factura* y de la clase de datos *forma de pago*, estos datos pertenecen tanto a los productos terminados como a productos para la venta, esta información se pasará a la tabla de *detalle de asientos* de la siguiente manera:

- La suma de los totales de crédito y cheque de la tabla forma de pago se resumirán por cada una de las cajas definidas para la empresa, estos datos se alimentarán a la tabla detalle de asiento en el débito.
- Los totales de crédito personal y tarjetas de crédito desde forma de pago se resumirán para la codificación *clientes* de la tabla *detalle de codificación*, estos datos se alimentarán a la tabla asiento y detalle de asiento alimentando el débito.
- El total acumulado de los *descuentos* hechos en cada factura se alimentara por el ítem de la tabla *detalle de codificación descuentos* a la tabla asiento y detalle de asiento alimentando el débito.



- Los totales acumulados de las ventas de cada uno de los centros de costeo de la empresa se obtienen de la tabla facturas excluido el IVA y el SERVICIO, estos totales alimentan la tabla asiento y detalle asiento para aumentar el crédito para el balance de comprobación.
- El resumen total del IVA de las facturas se alimenta a la tabla detalle de asiento al crédito.
- El resumen total del SERVICIO de las facturas se alimenta a la tabla detalle de asiento al crédito.

➤ ACTUALIZACION DE DEVOLUCIONES EN VENTAS

Se resumirán los totales de las devoluciones de productos defectuosos o dañados que han salido de la empresa a los clientes en un período determinado y alimentaran la tabla asiento y detalle de asientos para sacar el balance de comprobación de la siguiente manera:

- Total acumulado por cada una de las bodegas alimenta detalle de asiento en el débito.
- Total acumulado de IVA de productos vendidos se alimentan a detalle de asientos en el débito.
- Total acumulado de las notas de devoluciones en compras se alimentará a la tabla detalle de asientos en el crédito mediante la codificación **clientes** de la tabla *detalle de codificación*.



➤ **ACTUALIZACION DE NOTAS DE DEBITO EN VENTAS**

Se resumirán los totales de las notas de débito enviadas a los clientes por precios excesivos en los productos vendidos en un período determinado y alimentaran la tabla asiento y detalle de asientos para sacar el balance de comprobación de la siguiente manera:

- El total acumulado de las notas de débito alimentará la tabla detalle de asientos en el débito mediante el ítem **clientes** de la tabla detalle de codificación.
- El total acumulado por el código contable asignado a las notas de débito alimentará la tabla detalle de asientos en e crédito.

➤ **ACTUALIZACION DE NOTAS DE CREDITO EN VENTAS**

Se resumirán los totales de las notas de crédito enviadas a los clientes por precios disminuidos en los productos vendidos en un período determinado, y alimentaran la tabla asiento y detalle de asientos para sacar el balance de comprobación de la siguiente manera:

- El total acumulado de las notas de crédito alimentará la tabla detalle de asientos en el crédito mediante el ítem **clientes** de la tabla detalle de codificación.
- El total acumulado por el código contable asignado a las notas de crédito, alimentará la tabla detalle de asientos en el débito.



➤ **ACTUALIZACION DE DEPOSITOS**

Se resumirán los totales desde la clase de datos de los depósitos realizados y alimentarán la tabla *asiento* y *detalle de asiento* para sacar el balance de comprobación de la siguiente manera:

- El total acumulado por cada una de las cajas establecidas en la empresa aumentarán el crédito de la tabla detalle de asiento.
- El total acumulado por cada una de las bodegas establecidas en la empresa aumentarán el débito de la tabla detalle de asientos.

➤ **ACTUALIZACION DE EGRESOS DE EFECTIVO DE CAJA**

Se resumirán los totales de los egresos de las cajas realizados y alimentarán la tabla *asiento* y *detalle de asiento* para sacar el balance de comprobación de la siguiente manera:

- El total acumulado por el código contable asignado a los egresos de las cajas, aumentarán la tabla detalle de asientos aumentando débito de la misma.
- El total acumulado por cada una de las cajas establecidas en la empresa aumentarán el crédito de la tabla detalle de asientos.

➤ **ACTUALIZACION DE COBRO O ABONO DE LAS FACTURAS**

Se resumirán los totales de los cobros realizados a los clientes por facturas



dadas a crédito, estos totales saldrán de la tabla cobro abono de facturas y de forma de pago, alimentarán la tabla de asientos y detalle de asientos de la siguiente manera:

- El total acumulado por cada una de las cajas establecidas en la empresa; del efectivo y cheque desde forma de pago aumentarán la tabla detalle de asientos en el débito.
- El total acumulado por cada uno de los bancos desde forma de pago aumentarán la tabla detalle de asientos en el débito.
- El total de las comisiones de tarjetas de crédito aumentaran la tabla detalle de asientos en el débito.
- El total de las retenciones de IVA alimentaran el detalle de asientos en el débito.
- El total de las retenciones de *impuestos a la renta* alimentaran la tabla detalle de asientos aumentando el débito.
- El total de cada uno de los centros de costos alimentarán la tabla detalle de asientos aumentando el crédito de la tabla detalle de asientos.

➤ ACTUALIZACION DE NOTAS DE CREDITO BANCARIAS

Se resumirán los totales desde la tabla de notas de crédito bancarias que alimentarán la tabla de asientos y detalle de asientos de la siguiente



manera:

- El total acumulado por el código contable asignado a las notas de crédito bancarias alimentarán la tabla detalle de asientos en el crédito.
- El total acumulado por cada uno de los bancos definidos para la empresa alimentarán la tabla detalle de asientos en el débito.

➤ **ACTUALIZACION DE NOTAS DE DEBITO BANCARIAS**

Se resumirán los totales desde la tabla de notas de débito bancarias que alimentarán la tabla de asientos y detalle de asientos de la siguiente manera:

- El total acumulado por el código contable asignado a las notas de débito bancarias alimentarán la tabla detalle de asientos en el débito.
- El total acumulado por cada uno de los bancos definidos para la empresa alimentarán la tabla detalle de asientos en el crédito.

➤ **ACTUALIZACION DE ROL DE PAGOS**

Se resumirán los totales desde la tabla de *Rol de pagos* que alimentarán la tabla de *asientos y detalle de asientos* de la siguiente manera:

- La suma de cada uno de los ingresos Sueldo, Componentes Salariales, Horas Extras, decimotercero, Decimocuarto, Fondos de reserva alimentarán el crédito.



- Las Suma de cada uno de los egresos Anticipos, Multas, Aporte Personal al IESS, Fondos de Reserva por pagar, decimotercero por pagar, decimocuarto por pagar alimentarán el crédito.

➤ ACTUALIZACION DE ACTIVOS FIJOS

Se resumirán los totales desde la tabla de Depreciación de Activos Fijos que alimentarán la tabla de *asientos y detalle de asientos* de la siguiente manera:

- El total acumulado de la depreciación de los activos por cada una de las secciones alimentarán el débito.
- El total acumulado por cada uno de los grupos de activos fijos se acumularán en el crédito.

4.3.1.2 CLASES DE DATOS POR CADA PROCESO

Las clases de datos se tabularán según cada uno de los procesos utilizados en las funciones de negocio de la empresa, cada una de las clases de datos se utilizarán a un nivel físico, que nos permitirán definir las tablas de datos dentro del desarrollo de la aplicación prioritaria como parte de la Planificación Informática.



i) FUNCION INVENTARIOS

Tabla 4.2 *Clases de datos para los procesos de la función
INVENTARIOS.*

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Documentos de inventarios Bodegas Grupo de productos Línea de productos Unidades de medida Ciudades de clientes y proveedores Unidades de medida Proveedor Condiciones de crédito compra/venta Responsables de ventas Impuestos
Catálogo de productos	Catálogo de productos
Transacciones de Inventarios	Ingreso bodega Detalle ingreso bodega Kardex productos para venta Kardex productos terminados Kardex productos en proceso Estado de Proveedores Orden de Pedido Detalle orden pedido Orden de Producción Detalle orden producción



	<p>Hojas de costos</p> <p>Consumo de materiales</p> <p>Detalle consumo materiales</p> <p>Notas Devolución Proveedores</p> <p>Detalle notas devolución proveedores</p> <p>Notas Débito Proveedores</p> <p>Detalle notas de débito proveedores</p> <p>Notas Crédito Proveedores</p> <p>Detalle notas de crédito</p> <p>Nota de entrega</p> <p>Detalle notas de entrega</p> <p>Inventario Físico</p> <p>Detalle de inventario físico</p> <p>Inventario Inicial</p> <p>Detalle inventario inicial</p> <p>Actualización Ordenes de Producción</p>
Formulación de productos	<p>Formulación de productos</p> <p>Detalle formulación de productos</p> <p>Catálogo de productos</p>
Informes de Inventarios	<p>Existencias por Bodegas</p> <p>Existencias por productos</p> <p>Ingreso a bodega</p> <p>Consumo de materiales</p> <p>Orden de producción</p> <p>Notas de entrega</p> <p>Inventario físico</p> <p>Inventario Inicial</p>



ii) FUNCION FACTURACION

Tabla 4.3 Clases de datos por cada proceso para la función
FACTURACION

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Documentos de facturación Bodegas de venta Grupo de productos Línea de productos Unidades de medida Ciudades de clientes y proveedores Clientes Condiciones de crédito compra/venta Responsables Tarjetas de crédito Cajas Bancos
Transacciones de Facturación	Facturas Detalle facturas Forma de pago Kardex productos para la venta Kardex productos terminados Estado de clientes Estado cajas Estado bancos



	Hoja de costos Nota de devolución clientes Nota de débito clientes Nota de crédito clientes Proformas
Informes facturación	Reporte diario de vetas Orden de pedido Nota de devolución clientes Nota de débito clientes Nota de crédito clientes Proformas

iii) FUNCION TESORERIA

**Tabla 4.4 Clases de datos por cada proceso de la función
TESORERIA**

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación general	Documentos de tesorería proveedores Cajas Bancos Tarjetas de Crédito Clientes
Transacciones de tesorería	Estado de Cajas



	Estado de Bancos Egresos efectivo Caja Cobro o abono de facturas a clientes Detalle de cobro abono facturas Registro de depósitos Registro de Notas de débito y crédito bancarias
Informes caja facturación	Egresos efectivo caja Emisión cheques Libro bancos Libro caja Depósito ventas Depósito cobros Conciliación bancaria Cheques girados y no cobrados Registro de notas de débito/crédito bancarias

iv) FUNCION CUENTAS POR COBRAR

Tabla 4.5 *Clases de datos* por cada proceso de la función **CUENTAS
POR COBRAR**

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Clientes



	Ciudades clientes proveedores Condiciones compra/venta
Estado de Cuenta	Estado de cuenta clientes
Informes de Transacciones de Clientes	Lista de clientes Estado de cuenta clientes

v) FUNCION CUENTAS POR PAGAR

Tabla 4.6 Clases de datos por cada proceso de la función de
CUENTAS POR PAGAR

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Ciudades clientes proveedores Condiciones compra/venta Proveedores
Estado de Cuenta	Estado de cuenta de Proveedores
Informes de Transacciones de Proveedores	Proveedores Estado de cuenta proveedores

vi) FUNCION ACTIVOS FIJOS



Tabla 4.7 *Clases de datos* por cada una de los procesos de la función

ACTIVOS FIJOS

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Grupo de activos Centros de costeo
Catalogo de Activos Fijos	Catalogo de activos fijos Detalle de activos fijos
Depreciaciones Acumuladas	Depreciaciones acumuladas Depreciaciones mensuales
Reporte General	Reporte depreciación mensual de activos

vii) FUNCION ROL DE PAGOS

Tabla 4.8 *Clases de datos* por cada una de los procesos de la función

ROL DE PAGOS

PROCESO	CLASES DE DATOS
Codificación General	Departamentos Datos empresa(Compensaciones) Catálogo de Empleados
Transacciones de Rol de Pagos	Rol de pagos Detalle Rol de Pagos
Reportes de Rol de pagos	Reporte del Rol de pagos general Reporte de rol de pagos individual



viii) FUNCION CONTABILIDAD

**Tabla 4.9 Clases de datos por cada una de los procesos de la función
CONTABILIDAD**

PROCESO	DATOS CLASES DE
Codificación General	Codificación de Cuentas Detalle de Codificación de Cuentas Catalogo de Cuentas Documentos de Contabilidad
Transacciones de Contabilidad	Asientos Automáticos Detalle de Asientos Comprobantes de Egreso Asientos de Apertura Comprobantes de Diario Proveedores Bancos
ACTUALIZACIONES	
Actualización Compras	Ingreso a Bodegas Detalle de Ingreso a Bodegas Bodegas Proveedores
Actualización Consumos	Consumo materiales Detalle Consumo Materiales Secciones de Costeo Bodegas
Actualización Transferencias	Notas de Entrega



	Detalles Notas de Entrega Bodegas
Actualización Regulaciones de Inventario	Inventario Físico Detalle de Inventario Físico Bodegas
Actualización Notas Devolución Compras	Notas de Devolución Detalle notas Devolución Bodegas Proveedores
Actualización Notas Débito en Compras	Notas Débito Detalle Notas de Débito Proveedores
Actualización Notas Crédito en Compras	Notas Crédito Detalle Notas de Crédito Proveedores
Actualización Costos Estándar	Hoja de Costos Secciones de Costo
Actualización Costos de Ventas	Kardex de Productos para la venta Kardex de Productos terminados Bodegas Centros de Costeo
Actualización de Ventas	Facturas Detalle Facturas Formas de Pago Cajas Bancos Clientes



	Centros de Costos
Actualización Notas de Devolución en Ventas	Notas de Devolución Detalle Notas Devolución Bodegas Clientes
Actualización Notas de Débito en Ventas	Notas de Débito Detalle Notas de Débito Clientes
Actualización Notas Crédito Ventas	Notas de Crédito Detalle Notas de Crédito Clientes
Actualización Depósitos	Depósito de Ventas Bancos Cajas
Actualización de Egresos Efectivo	Egresos Efectivo Cajas
Actualización Cobro o Abono a clientes	Cobro Abono a Clientes Bancos Cajas Centros de Costos Clientes
Actualización Notas de Crédito Bancarias	Notas Bancarias Bancos
Actualización Notas de Débito Bancarias	Notas Bancarias Bancos
Actualización Rol de Pagos	Rol Detalle Rol



	Centros de Costeo
Actualización Provisiones	Centros de Costeo Datos Generales
Reportes de Contabilidad	Auxiliares Balance de Comprobación

4.3.1.3 OPORTUNIDADES INFORMATICAS

Como toda organización independientemente del tamaño de esta puede hacer uso de sistemas como:

a) Sistema de Ingeniería y producción

Beneficios prestados por el sistema:

- Especificaciones de diseño del producto.
- Pronósticos de demanda de producto.
- Análisis de costo de producción.
- Control de calidad.
- Métodos estándares de tiempo.

b) Sistema de Control de Inventario

Beneficios prestados por el sistema:

- Planeación y control de materias.
- Requisiciones de compra.
- Estado de inventarios de materias primas y productos.
- Pedidos de compra de productos terminados.



c) Sistema Contable

Beneficios prestados por el sistema:

- Planeación de utilidades, presupuesto y gastos.
- Presupuestos de capital.
- Flujo de efectivo e inversión.
- Planeación y presupuestos en el centro de costos.
- Control y auditoria internos.

Un sistema contable está alimentado por una serie de subsistemas que dan soporte a la diversidad de transacciones que la contabilidad, este soporta Subsistemas de:

1. Sistema de Inventarios
2. Sistema de Facturación
3. Tesorería
4. Sistema de Cuentas por Pagar
5. Sistema de Cuentas por Cobrar
6. Sistema de Costos
7. Sistema de Nomina o Rol de pagos
8. Sistema de Mayor General
9. Sistema de Activos Fijos

d) Sistema de Recursos humanos

Beneficios prestados por el sistema:

- Planeación de Personal.
- Reclutamiento y asignación de personal.
- Desarrollo y cambio organizacional.
- Administración de sueldos y salarios.



e) Sistemas Administrativo

Beneficios prestados por el sistema:

- Adquisiciones de productos y bienes.
- Distribución física y tráfico de información.
- Planeación de oficinas y flujo de trabajo.

f) Sistema de Mercadotecnia

Beneficios prestados por el sistema:

- Planeación de productos nuevos.
- Publicidad y promoción de ventas.
- Administración de bodegas e inventarios.
- Fijación de precios.
- Pronóstico de ventas.

g) Sistema de Facturación automática

Beneficios prestados por el sistema:

- Facturación directa desde los despachadores.
- Control de ventas diarias.

4.3.2 RELEVAR EL AMBIENTE INFORMATICO ACTUAL – FASE D

4.3.2.1 PRINCIPALES APLICACIONES ACTUALES

Las principales aplicaciones que dispone la SuperEstación Los Lagos son:

- Sistema operativo de Red Windows NT Server, 10 usuarios, versión 3.12



- Sistema Operativo de Clientes Windows 98.
- Software de Aplicación para la contabilidad TMAX PLUS 2000, versión 7.3.3.5
- Software en utilitarios: Lotus Smart Suite Millenium (Lotus 123, Lotus Approach, Lotus Free Lance Grapichs, Lotus Organizer, Lotus ScreenCam, Lotus Worpro, Lotus FastSuite).

4.3.2.2 PRINCIPALES ARCHIVOS DE DATOS

La siguiente es una lista de los principales archivos que se encuentran manejando, como controles adicionales al sistema de contabilidad instalado(TMAX 2000 Plus).

- Control de las afiliaciones al IESS.
- Archivo de Rol de pagos para los empleados.
- Control de Fletes para la transportación de combustible (número de viajes del tanquero al mes).
- Control estado de cuentas cerradas de los clientes.
- Control de comprobantes de egreso.
- Control de ventas de gasolina por despachador (numeración de los surtidores inicial y numeración final).
- Archivo para control de la cuenta IVA.
- Actas de entrega recepción.
- Contratos y certificados de trabajo.
- Memos y oficios.



4.3.2.3 TECNOLOGIA ACTUAL

Una de las fortalezas de la SuperEstación Los lagos, es que dispone de una infraestructuras informática adecuada, dispone de tres computadoras distribuidas de la siguiente manera:

- Terminal para facturación ubicada en el Minimarket.
- Terminal para control de gastos en el restaurante ubicada en el Departamento de contabilidad.
- Terminal para contabilidad de la comercializadora ubicada en el departamento de contabilidad.
- Servidor de la aplicación contable TMAX 2000 ubicado en la gerencia.
- Computadora portátil para uso personal del gerente.

4.3.2.4 ORGANIZACION ACTUAL EN EL AREA DE SISTEMAS

Del análisis FODA a la SELL se ha concluido que una debilidad es no disponer de una planificación informática, ya que no existe de un departamento de sistemas o personal capacitado en el área, esto hace que cualquier problema informático tanto de software o hardware lo tenga que resolver a través de terceros incurriendo en gastos elevados.

4.3.2.5 PROYECTOS ACTUALES

La tesis que actualmente esta en desarrollo, se constituye en el único proyecto de investigación que a la fecha tiene en marcha esta organización.



4.3.3 DEFINIR APLICACIONES OBJETIVO – FASE E

4.3.3.1 APLICACIONES OBJETIVO

La **Tabla 4.10** muestra una descripción de las aplicaciones objetivo que el nuevo sistema de aplicación para la empresa SELL soportará, en comparación con la aplicación actual de esta organización.

Oportunidad Informática	Soporte del TMAX 2000	Nueva Aplicación	Sin Cambio	Con Cambio	Reempla
Sistema de Ingeniería y producción	Si	Si		X	
Sistema de Control de Inventario	Si	Si		X	
Sistema Contable	Si	Si		X	
Sistema de facturación	Si	Si		X	
Sistema de Tesorería	No	Si		X	
Sistema de Cuentas por Cobrar	Si	Si		X	
Sistema de Cuentas por Pagar	No	Si		X	
Sistema de Costos	No	Si		X	X
Sistema de Nómina	No	Si			X
Sistema de Personal	No	Si		X	X
Sistema de Activos Fijos	No	Si		X	X
Sistema de Recursos Humanos	No	No			



Sistema Administrativo	No	No			
Sistema de Mercadotecnia	No	No			
Sistema de Facturación Automática	No	No			

Tabla 4.10 Lista de aplicaciones objetivo

En el análisis de las necesidades de la empresa y de acuerdo con las aplicaciones que posee, la siguiente es una distribución de las aplicaciones que pasarán a ser parte del ambiente objetivo de la empresa y serán objeto de análisis y desarrollo para mejorar la administración de la SELL, enfocado principalmente a obtener costos de producción del restaurante.

i) APLICACIONES OBJETIVO

- Sistema Contable.
- Sistema de Control de Inventario.
- Sistema de facturación.
- Sistema de Tesorería.
- Sistema de Cuentas por Cobrar.
- Sistema de Cuentas por Pagar.
- Sistema de Nómina o Rol de Pagos.
- Sistema de Activos Fijos.
- Sistema Administrativo.
- Sistema de Mercadotecnia.
- Sistema de Facturación Automática.



La Tabla 4.11 Prioridad asignada a las aplicaciones incluidas en el nuevo ambiente objetivo.

BENEFICIO DE LA APLICACIÓN OBJETIVO				
NOMBRE:	Sistema De Contabilidad			
SUB APLICACIONES	Sistema de Inventarios			
	Sistema de Facturación			
	Sistema de Tesorería			
	Sistema de Cuentas por Cobrar			
	Sistema de Cuentas por Pagar			
	Sistema de Nómina			
	Sistema de Activos Fijos			
INFORMACION SOPORTADA				
DESCRIPCION	DISPONIBLE	MAS COMPLETA	MAS EXACTA	MAS OPORTUNA
Planeación de Utilidades, presupuestos y Gastos	X	X	X	X
Costos de producción	X	X	X	X
Presupuestos de capital	X			
Flujo de efectivo e inversión	X	X		X
Planeación de Presupuestos en centros de costeo	X	X	X	X



BENEFICIOS ESTIMADOS				
DESCRIPCION	MAYOR CONTROL	REDUCCION RECURSOS	REDUCCION TRABAJO	REDUCCION DEL APOYO DE SISTEMAS
Materia prima	X	X		
Mano de obra	X	X	X	
Costos de operación	X	X	X	
Costos de producción	X	X	X	X
Proveedores	X			X
Clientes	X			X
Productos	X	X		X
Empleados	X	X	X	
Formulación de producto	X	X	X	X
Pedidos	X		X	



FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN OBJETIVO				
IMPACTO EN NEGOCIO	COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN	FCE SOPORTADOS	BENEFICIOS ESTIMADOS	PRIORIDAD
Comercializadora Restaurante Minimarket Autolavado Lubricación Vulcanizadora	Alta	Incrementar la participación en el mercado Alto retorno sobre la inversión Mayores utilidades por las acciones Rápida rotación de inventarios Control ejecutivo de costos Control de calidad de productos Personal capacitado y entrenado Asistencia gerencial Mejor servicio al cliente Buena distribución de materia prima Adecuada distribución de mano de obra	Alta	Alta



BENEFICIO DE LA APLICACION OBJETIVO				
NOMBRE:	Sistema Administrativo			
INFORMACION SOPORTADA				
DESCRIPCION	DISPONIBLE	MAS COMPLETA	MAS EXACTA	MAS OPORTUNA
Adquisiciones	X	X	X	
Distribución física tráfico de información	X	X		X
Planeación de oficinas y flujo de trabajo	X	X		X
BENEFICIOS ESTIMADOS				
	MAS CONTROL	REDUCCION RECURSOS	REDUCCION DE TRABAJO	REDUCCION DEL APOYO DE SISTEMAS
Toma de decisiones	X	X	X	X
Nivel de productividad	X			
Uso eficaz de los recursos de información	X	X		X
Seguridad y control de información		X	X	X
Flujo de trabajo	X			X
FACTIBILIDAD DE LA APLICACION OBJETIVO				
IMPACTO EN NEGOCIO	COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN	FCE SOPORTADOS	BENEFICIOS ESTIMADOS	PRIORIDAD
Comercializadora Restaurante Minimarket Autolavado Lubricación Vulcanizadora	Muy Alta	Toma de decisiones oportunas Mejorar la administración Alto retorno sobre la inversión	Alto	Baja



BENEFICIO DE LA APLICACION OBJETIVO				
NOMBRE:	Sistema de mercadotecnia			
INFORMACION SOPORTADA				
DESCRIPCION	DISPONIBLE	MAS COMPLETA	MAS EXACTA	MAS OPORTUNA
Publicidad	X	X		X
Investigación de mercados	X	X	X	
BENEFICIOS ESTIMADOS				
	MAS CONTROL	REDUCCION RECURSOS	REDUCCION DE TRABAJO	REDUCCION DEL APOYO DE SISTEMAS
Planeación de productos nuevos	X	X	X	X
Publicidad y promociones de ventas	X		X	X
Administración de bodegas e inventarios	X	X	X	X
Fijación de precios	X			
Pronostico de ventas	X		X	X
FACTIBILIDAD DE LA APLICACION OBJETIVO				
IMPACTO EN NEGOCIO	COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN	FCE SOPORTADOS	BENEFICIOS ESTIMADOS	PRIORIDAD
Comercializadora Restaurante	Alta	Toma de decisiones oportunas Mejorar la administración Alto retorno sobre la inversión	Alto	Baja



BENEFICIO DE LA APLICACION OBJETIVO				
NOMBRE:	Sistema de facturación automática			
INFORMACION SOPORTADA				
DESCRIPCION	DISPONIBLE	MAS COMPLETA	MAS EXACTA	MAS OPORTUNA
Facturación desde el surtidor	X	X	X	X
BENEFICIOS ESTIMADOS				
	MAS CONTROL	REDUCCION RECURSOS	REDUCCION DE TRABAJO	REDUCCION DEL APOYO DE SISTEMAS
Nivel de ventas combustible	X			X
Rápida atención al cliente	X	X	X	
FACTIBILIDAD DE LA APLICACION OBJETIVO				
IMPACTO EN NEGOCIO	COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN	FCE SOPORTADOS	BENEFICIOS ESTIMADOS	PRIORIDAD
Comercializadora	Muy Alta	Cuentas Por Cobrar Mayor productividad	Alto	Media



4.4 SELECCIONAR ESTRATEGIA INFORMATICA – ETAPA III

4.4.1 ANALIZAR ALTERNATIVAS ESTRATEGICAS PARA APLICACIONES- FASE F

4.4.1.1 ALTERNATIVAS DE APLICACIONES

Tabla 4.12 Alternativas de aplicaciones seleccionadas.

Base de Datos	Ms. SQL Server	MS Visual Fox	Microsoft Access
Costo	1200 USD	700 USD	497 USD
Computadora compatible	80286,80386,80486 o Pentium o superior	80286,80386,80486 o Pentium o superior	80486 o Superior
Memoria RAM	2 MB, 4 MB es recomendado	Mínimo 16 MB	Mínimo 12 MB
Sistema operativo	16 Bits Windows 3.1 ó 32 bits Windows 95, Windows NT/2000 Version 3.5 o superiores	16 bits Windows 3.1 o 32 bits Windows 95, Windows NT version 3.5 o superiores	16 Bits Windows 3.1 ó 32 bits Windows 95, Windows NT version 3.5 o superiores
Disco Duro	300 Kb	Mínimo 85 Mb	191 Mb
Dispositivos	256 Dispositivos, máximo tamaño lógico 32 Gb.	1000 millones	Según la disponibilidad de espacio en disco, el tamaño de una base de datos es de 1 Gb.



Bases de datos	32.767 tamaño mínimo es de 1 MB, Tamaño máximo es 1 Tb.	Disponibilidad en disco	1024 tablas abiertas, tamaño 1 GB
Tablas	2 billones de Tablas por Bases de Datos, tamaño de la tabla 1 Tb.	Sin límite, tamaño máximo por tabla 2 Gb	255 columnas por tabla
Columnas	256 columnas por tabla	255 columnas por tabla	32 índices, 10 índices compuestos
Indices	1 principal índice por tabla, 249 no principales, 16 índices compuestos	Sin límite	10 índices
Triggers	16		255
Procedimientos Almacenados	16 procedimientos, con 255 parámetros	Sin límite	1024 procedimientos
Usuarios Conectados	32767		
Bases de Datos Abiertas	32767		
Objetos abiertos	2 billones(2.147.438.647)	Sin límite	32768



4.4.1.2 ESTRATEGIA NOMINAL

Tabla 4.13 Lista de estrategias nominales seleccionadas para la SELL

Aplicación objetivo	Componentes tecnológicos	Componentes administrativos	Alternativas nominales
SI Contable	Estación de trabajo Software de desarrollo Comunicaciones	Dpto. Administrativo Dpto. Contabilidad	Desarrollar Aplicación Comprar Aplicación
SI Administrativo	Estación de trabajo Software de aplicación Software de desarrollo Comunicaciones	Dpto. Administrativo	Desarrollar Aplicación Comprar Aplicación Outsourcing
SI de Mercadotecnia	Estación de trabajo Software de aplicación Software de desarrollo Comunicaciones	Dpto. Administrativo Dpto. Contabilidad Dpto. Ventas	Desarrollar Aplicación Comprar Aplicación Outsourcing
Sistema de Facturación Automática	Estación de trabajo Comunicaciones Software de desarrollo	Dpto. Administrativo Dpto. Ventas Dpto. Contabilidad	Desarrollar Aplicación



4.4.2 ANALIZAR ALTERNATIVAS ESTRATEGICAS DE LA TECNOLOGÍA – FASE G

4.4.2.1 ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS

La Tabla 4.14 Las alternativas tecnológicas

Aplicación objetivo	Alternativa nominal	Alternativas tecnológicas
Sistema Contabilidad	Desarrollo de la Aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Pentium I o superior• 2 MIPS por estación• Red con NOVELL NETWARE• Red con Windows NT• DBMS Microsoft Access• Software de desarrollo Microsoft Visual Basic 5.0
Sistema Administrativo	Adquisición de la Aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Pentium I o superior
Sistema de Mercadotecnia	Adquisición de la Aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Pentium I o Superior
Sistema de Facturación Automática	Desarrollo de la Aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Pentium I o superior• 1 MIPS estación de facturación• Red con Novell NetWare• Red con Windows NT• DBMS Microsoft Access• Software de desarrollo Microsoft Visual Basic 5.0• Tarjeta diseñada para entrada de datos desde el despachador



4.4.3 ANALIZAR ALTERNATIVAS DE ESTRATEGIA DE ORGANIZACION - FASE H

4.4.3.1 ALTERNATIVAS ORGANIZACIONALES

- Contratación de personal capacitado en el área de sistemas regional, para evitar excesivos costos.
- Dar facilidades para la culminación de proyectos que permitan mejorar la productividad de la organización.
- Proporcionar capacitación en el área de la computación personal que labora en los diferentes departamentos, especialmente al personal encargado de facturación y de llevar a cabo la contabilidad de la organización.
- El costo por persona a capacitarse es de 12 USD mensuales, con opción a manejar diferentes paquetes de computación.

4.4.4 SELECCIONAR LA ESTRATEGIA INFORMATICA – FASE I

4.4.4.1 ESTRATEGIA INFORMATICA

La Tabla 4.15 Resumen de las estrategias nominales a seleccionadas para la empresa.



Estrategia Nominal	Costo personal	Costos Implantación	Costos Mantenimiento	Costo Equipos	Costo redes	Costo Software	Costo No Im.
Sistema de Contabilidad	1200	200	200	2100	150	500	600
Sistema Administrativo	3000	200	500	2100	150	500	
Sistema Mercadotecnia	1000	200	200	2100	150	500	
Sistema de Facturación Automática	No Disp.	No Disp.	No Disp.	No Disp.	No Disp.	No Disp.	No Disp.

4.5 DESARROLLAR EL PLAN DE IMPLEMENTACION – ETAPA IV

4.5.1 DESARROLLAR EL PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA – FASE J

4.5.1.1 PROYECTOS

De las estrategias nominales seleccionadas y dadas en las tablas anteriores con las características generales se puede tener una lista de los proyectos que se pueden desarrollar en la empresa.

Los principales proyectos posibles a ser desarrollados en la SELL.

- Sistema de Contabilidad.
- Sistema de facturación automática.
- Sistema de mercadotecnia.
- Sistema Administrativo.

CAPITULO V

5. DESARROLLO DE LA APLICACION DE CONTABILIDAD ORIENTADA A COSTOS DE PRODUCCION DEL RESTAURANTE DE LA ESTACION DE SERVICIOS “SUPERESTACION LOS LAGOS”

Un Sistema de Contabilidad de Costos, encaja dentro de la categoría de los Sistemas de Información para la Administración. Estos sistemas soportan un amplio espectro de las tareas organizacionales de toma de decisiones, en el sentido de que dependen de una base de datos como fuente de información.

Los usuarios de los Sistemas de Información para la administración, utilizan una base de datos compartida para tener acceso a la información. Dicha Base de Datos, almacena, tanto datos como modelos que ayudan al usuario en la interpretación y uso de la información.

Las empresas se han manejado según líneas funcionales, definiéndose según el PESI la función como una acción que realiza una persona, la comercialización de combustible es una función necesaria en cualesquier empresa, así como la contabilidad de la misma.

Aún cuando existen aspectos comunes con los sistemas de información para funciones específicas, cada sistema también tiene que modificarse y diseñarse de manera que corresponda a la industria a la que pertenece, de igual manera la cantidad y variedad de transacciones determina el grado de sencillez o complejidad del sistema de información que se necesita.

Los sistemas de información que dan apoyo a la función de contabilidad siempre han jugado un papel importante en las organizaciones, los objetivos de este proyecto se constituyen en



elaborar un Sistema de Información acorde con las necesidades de una estación de servicio de manera que resulte alineado a las estrategias de la misma, en este caso se tomarán datos e información de la estación de servicios (SuperEstación Los Lagos.-SELL).

La contabilidad de costos busca los procedimientos más convenientes para recopilar la información de los diferentes egresos para producir un bien, sabiendo que la contabilidad general es una sola, pero sus principios pueden ser aplicados a diferentes campos de especificación de negocios por lo que también la contabilidad de costos puede ser aplicada a una variedad de negocios, pero sus mayores problemas se encuentra en aplicación industrial, en este caso diseñaremos un modelo de sistema de información que nos permita recopilar información para los tipos de empresa que tenemos en una Estación de Servicio:

Empresas de Producción:

- Restaurante

Empresas de comercialización:

- Minimarket
- Comercializadora
- Restaurante

Empresas de servicios:

- Autolavado
- Vulcanizadora
- Transporte

De acuerdo a esta definición de empresas, el SI se ajustará y representará una estructura de **CONTABILIDAD COMERCIAL**(aplicado a la gasolinera, Minimarket, restaurante), **DE CONTABILIDAD DE COSTOS POR ORDENES DE PRODUCCION**(aplicado al



restaurante) Y **CONTABILIDAD DE SERVICIOS** (aplicada al segmento Autolavado y Vulcanizadora).

Los analistas no están de acuerdo con el número exacto de etapas que conforman el ciclo de desarrollo de un **Sistema De Información**. Sin embargo es importante tener un enfoque sistemático en el proceso de desarrollo mismo. El desarrollo de este proyecto estará acorde con las etapas propuestas por KENDALL & KENDALL en la obra “ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS”, y además se hará uso de los conceptos propuestos en el libro “DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN” de JOHN BURCH que se incluirán en la etapa tres del diseño de sistemas recomendado por KENDALL & KENDAL, de acuerdo a esto las etapas de desarrollo de sistemas son:

- a) Identificación de Problemas, Oportunidades y Objetivos
- b) Determinación de los Requerimientos de Información
- c) Análisis de las necesidades del Sistema de Información
- d) Diseño del Sistema Recomendado
- e) Desarrollo y documentación del Software
- f) Pruebas y mantenimiento del sistema
- g) Implementación y evaluación del Sistema

De aquí en adelante el término **GAS** se entenderá como el **Sistema De información Administrativo para Gasolineras** y las **tablas** serán igual a las **clases de datos** términos que se manejan en este proyecto.



5.1 DETERMINACION DE LOS PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS

A nadie le gusta aceptar que dentro de su organización existen problemas, sin embargo los administradores eficientes admiten que es beneficioso reconocer los síntomas de los problemas, diagnosticarlos y enfrentarlos, si desean que su negocio se mantenga en lo máximo de su productividad y rentabilidad.

Los problemas no son más, que una buena oportunidad para que el analista de sistemas a través de la tecnología ponga de manifiesto su capacidad y potencialidad para lograr cambios que otorgan beneficios para la organización.

En **CAPITULO IV** de este proyecto se identificó los problemas y cuales son las necesidades que tienen las estaciones de servicios para el manejo de la información:

5.1.1 PROBLEMAS

- Dependencia de asesores externos en el manejo del sistema de contabilidad TMAX 2000 PLUS.
- No se dispone de un sistema de producción que permita tener un nivel de retorno adecuado, en las inversiones echas en la producción de platos para los clientes en el restaurante.
- No se dispone de un sistema de diseño de productos de manera que se tenga un control adecuado de costos en materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación.



- No existe suficiente información sobre si realizar o no promociones para atraer nuevos clientes del mercado y aumentar la productividad de la empresa.
- No existe un plan de diseño de sistemas de información que aumenten el nivel de productividad de la empresa.
- No se dispone de información integrada sobre los resultados producidos en cada uno de los segmentos de costeo de la estación, sino más bien se tiene control mediante empresas separadas.
- Aprovechar las instalaciones y la arquitectura informática de la estación para desarrollar nuevos proyectos.

6.1.2 OPORTUNIDADES

- El desarrollo de éste proyecto permitirá a la empresa tener resultados sobre la inversión en la producción de platos en el restaurante así como de servicios.
- Permitirá tener un nivel de gastos tanto en mano de obra como en gastos adicionales a la fabricación de productos y servicios.

6.1.3 OBJETIVOS

- Desarrollar un sistema integrado que responda a las necesidades de la empresa tanto en el área de comercialización, producción y servicios que la empresa dispone para con sus clientes.



- Tener un control de la empresa en cuanto a diseño de nuevos productos, utilizando materiales de menor valor pero que no dañen la calidad del producto.
- Controlar compras y entregas de productos tanto para la venta como de productos fabricados en la empresa.
- Determinar precios de ventas y asegurar un retorno de inversión adecuado manera que se pueda mantener la organización en un nivel competitivo del mercado.
- Ofrecer a los usuarios y administrativos resultados adecuados para la toma de decisiones.

5.2 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACION

Determinar la información clave y específica para cada uno de los individuos, es fundamental para mantener el negocio en un nivel de rentabilidad factible. La integración de sistemas promueve un clima de creatividad y sentimiento de solidaridad organizacional, de hecho el flujo libre de información crea mejores relaciones de trabajo.

Para determinar los requerimientos de información se utilizan técnicas de observación directa, investigación, encuestas, entrevistas, cuestionarios.

Los requerimientos de información están tabulados en el **CAPITULO V - SECCION 5.3.4** en las partes de reportes para los procesos de negocios de las funciones encontradas en la organización (**Tablas de 5.10 a 5.18**) y son:



- Existencia de productos por bodega
- Existencias por productos
- Ingresos a bodegas
- Consumo de materiales
- Ordenes de producción
- Notas de entrega
- Inventario físico
- Inventario Inicial
- Reporte diario de vetas
- Ordenes de pedido
- Nota de devolución en compras
- Nota de débito en compras
- Nota de crédito en compras
- Proformas
- Egresos de efectivo de Caja
- Emisión de cheques
- Libro bancos
- Libro cajas
- Depósito ventas
- Depósito cobros a clientes
- Conciliación bancaria
- Cheques girados y no cobrados
- Registro de notas de débito o crédito bancarias
- Estado de cuenta de clientes
- Estado de cuenta de proveedores
- Reporte de activos fijos
- Reporte del rol de pagos general



- Reporte de rol de pagos individual
- Auxiliares de cuenta contables
- Balance de comprobación al final de un período

5.3 ANALISIS DE LAS NECESIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACION

EL desarrollo del proyecto está basado en una metodología de planificación informática, de manera que resulte alineado a las necesidades de la SuperEstación los Lagos, en el **CAPITULO III** se analizó las principales *metodologías de Planificación Informática*, y en el **CAPÍTULO IV**, se aplica la metodología PESI (Planificación Estratégica de Sistemas de Información) para establecer una planificación para la SELL, como resultado de este estudio se ha concluido que una de las principales necesidades de esta organización es establecer el costo de producción de platos alimenticios producidos en el segmento de Restaurante, de ahí la prioridad del proyecto de contabilidad de costos adecuada para cada una de las secciones de costeo que conforman una **Estación de Servicio**.

5.3.1 COMPONENTES ESTRUCTURALES DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Sin importar las organizaciones a las que sirvan o para las que se desarrollen todos los **Sistemas de Información** están compuestos de las partes, como se muestra en la **Figura 5.1**, estos componentes estructurales pueden tomar diferentes formas, valores y contenidos; pueden parecer diferentes y trabajar en forma diferente pero todos llegan a formar parte de un **Sistema Integrado de Información**.

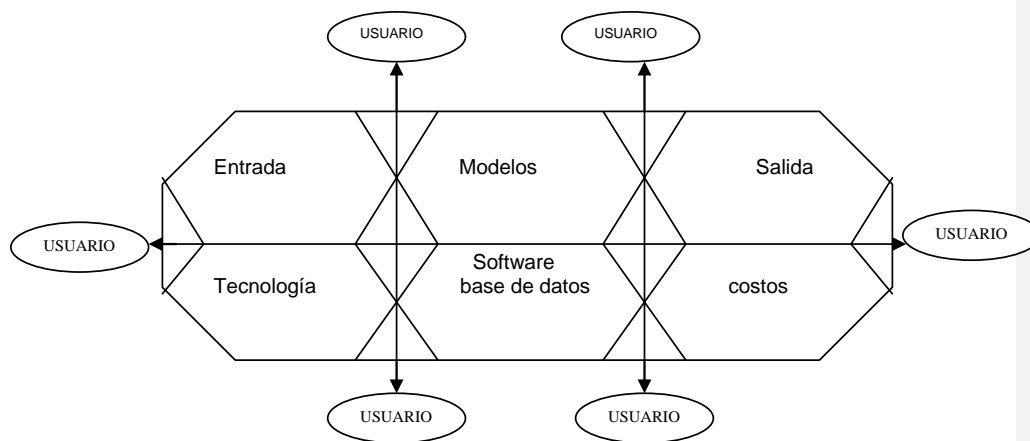


Fig. 5.1 Componentes estructurales de los Sistemas de Información

5.3.2 BLOQUE DE ENTRADA DE UN SISTEMA DE INFORMACION

La entrada representa todos los datos: texto, voz, imágenes que entran al Sistema de Información y los medios por los cuales se capturan e introducen, la entrada esta constituida por transacciones, solicitudes, consultas instrucciones y mensajes. En la actualidad, los medios más comunes para la introducción de datos y texto son las lectoras de códigos de barra, láser y el teclado facilitando el manejo del sistema al usuario.

Los siguientes son los formularios utilizados por el sistema de información gas:



A) MODULO DE PARAMETRIZACION DE LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA

Este módulo contiene las clases de datos, *parámetros de codificación* de cada una de las funciones analizadas en **CAPITULO IV** de la tesis, este módulo contendrá los siguientes formularios:

Por favor para referirse a la utilidad de cada uno de los formularios, guíese en él **CAPITULO IV**, sección **4.3.1.1 (Perfil de los Proceso de Negocios)** y en el **ANEXO #4**.

Tabla 5.1 Formularios de entrada de **PARAMETRIZACION DE CONTABILIDAD**

Código formulario	Descripción	Página
Formulario #1	Inicio de sesión	A – 307
Formulario #2	Menú principal del sistema GAS	A – 307
Formulario #3	Catálogo de documentos	A – 308
Formulario #4	Bodegas	A – 308
Formulario #5	Grupo de productos	A – 309
Formulario #6	Línea de productos	A – 309
Formulario #7	Unidades de medida	A – 310
Formulario #8	Ciudades Clientes/Proveedores	A – 310
Formulario #9	Condiciones de compra/venta	A – 300
Formulario #10	Tarjetas de crédito	A – 311
Formulario #11	Cajas	A – 311
Formulario #12	Responsables de vetas	A – 312



Formulario #13	Bancos	A – 313
Formulario #14	Secciones	A – 313
Formulario #15	Centros de costeo	A – 314

B) MODULO DE INVENTARIOS

Este módulo contendrá los formularios de ingreso de datos siguientes:

Tabla 5.2 Formularios de entrada de datos de la función **INVENTARIOS**.

Código formulario	Descripción	Página
Formulario #16	Catálogo de productos	A – 314
Formulario #17	Compras (Ingresos a Bodega)	A – 315
Formulario #18	Orden de pedido	A – 316
Formulario #19	Orden de producción	A – 316
Formulario #20	Consumo de materiales	A – 317
Formulario #21	Notas de devolución a proveedores	A – 318
Formulario #22	Notas de Crédito proveedores	A – 319
Formulario #23	Notas de Débito proveedores	A – 319
Formulario #24	Notas de entrega	A – 320
Formulario #25	Inventario físico	A – 321
Formulario #26	Inventario inicial	A – 321
Formulario #27	Formulación de productos	A – 322

C) MODULO DE FACTURACIÓN

Este módulo contendrá los siguientes formularios para entrada de datos:



Tabla 5.3 Formularios de entrada de datos de la función **FACTURACION**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #28	Facturas	A – 322
Formulario #21	Notas devolución clientes	A – 318
Formulario #22	Notas débito clientes	A – 319
Formulario #23	Notas crédito clientes	A – 319

D) MODULO DE TESORERIA

En este módulo se manejará los formularios de entrada de datos siguientes:

Tabla 5.4 Formularios de entrada de datos de la función **TESORERIA**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #29	Egresos de efectivo de cajas	A – 323
Formulario #30	Cobro o abono de facturas a los clientes	A – 323
Formulario #31	Registros de depósitos	A – 324
Formulario #32	Notas bancarias	A – 325

E) MODULO DE CUENTAS POR COBRAR

Este módulo tiene los siguientes formularios d entrada de datos:

Tabla 5.5 Formularios de entrada de la función **CUENTAS POR COBRAR**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #33	Clientes	A – 325



F) MODULO DE CUENTAS POR PAGAR

Este módulo tiene los siguientes formularios de entrada de datos:

Tabla 5.6 Formularios de entrada de datos de la función **CUENTAS POR PAGAR**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #34	Proveedores	A – 326

G) MODULO DE ROL DE PAGOS

Este módulo contendrá información referente al los sueldos de los empleados de la empresa, los formularios de entrada de datos son los siguientes:

Tabla 5.7 Formularios de entrada de datos de la función **ROL DE PAGOS**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #35	Departamentos	A – 326
Formulario #36	Datos empleados	A – 327
Formulario #37	Datos generales(compensaciones)	A – 327
Formulario #38	Rol de pagos	A – 328

H) MODULO DE ACTIVOS FIJOS

Este módulo tendrá los siguientes formularios de entrada de datos:

Tabla 5.8 Formularios de entrada de datos de la función **ACTIVOS FIJOS**



Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #39	Grupo de activos	A – 328
Formulario #40	Catálogo de activos	A – 329

I) MODULO DE CONTABILIDAD

Este módulo resumirá la información de todos y cada uno de los procesos de negocio de las funciones estudiadas en módulos anteriores, los formularios de entrada son los siguientes:

Tabla 5.9 Formularios de entrada de datos de la función **CONTABILIDAD**

Código Formulario	Descripción	Página
Formulario #41	Catálogo de Cuentas Contables	A – 329
Formulario #42	Codificación de Contabilidad	A – 330
Formulario #43	Actualizaciones de Contabilidad	A – 330
Formulario #44	Transacciones Contables	A – 331

5.3.3 BLOQUE DE MODELOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Este componente consta de modelos lógicos matemáticos que manipulan las diversas formas de entrada y los datos almacenados, para producir los datos deseados. Dentro de este componente en el proceso de desarrollo del proyecto de contabilidad de la SELL, se ha hecho uso de herramientas CASE.



5.3.3.1 ARQUITECTURA DEL NUEVO SISTEMA DE INFORMACION

El diseño de la arquitectura del nuevo sistema de información se elaboró utilizando una **HERRAMIENTA CASE *PowerDesigner 6.1 Release Notes de Sybase Inc.***

De esta **HERRAMIENTA CASE *PowerDesigner 6.1*** se utilizó el programa **DataArchitect**, este programa permite construir el modelo conceptual y físico de **SISTEMAS DE INFORMACION**, de igual manera permite hacer **Ingeniería Reversa** de bases de datos ya construidas, los siguientes son los **Motores de Bases de Datos Figura 5.2**, con los cuales DataArchitect puede conectarse para construir los modelos conceptual o físico, o realizar ingeniería reversa haciendo uso de ODBCs(**OPEN DATA BASE CONECTIVITE, CONECTIVIDAD DE BASE DE DATADOS ABIERTA**).



ADABAS D	ORACLE Version 5.0
ALLBASE/SQL F.0	ORACLE Version 6.0
ANSI Level 2	ORACLE Version 7.3
AS/400	ORACLE Version 7.x
CA Clipper 5.01	ORACLE Version 8
CA OpenIngres	OS/2 Database Manager
CA-DB	PARADOX 5 & 7 for Windows
DATACOM	PARADOX for DOS (PAL)
DB2 CS Version 2.x	PARADOX for Windows (OPAL)
DB2 MVS Version 4.x	Progress
dBASE 5.0 for Windows	Progress 7 4GL
dBASE IV (SQL)	Q+E 3.0
Empress	R:BASE Version 3.1
FoxPro 2.5	R:BASE Version 4.5
FoxPro for Windows 2.5	R:BASE Version 5.5
INFORMIX 4GL 5.0	RDB 4.0
INFORMIX SQL 5.0, 6.0	RDB 4.2
INFORMIX SQL 7.1	RDB 5.0
INFORMIX SQL 7.1	RDB 5.0
INGRES Version 5	RDB 6.0
INGRES Version 6.4	SQL/Data System
InterBase 4.0	SQLBase 5.0
MAGIC II V5.0	SQLBase 6.0
Microsoft Access 1.0	SuperBase IV
Microsoft Access 1.1	Supra
Microsoft Access 2.0	Sybase AS Enterprise 11.5
Microsoft Access 95 & 97	Sybase Compatible Transact-SQL
Microsoft SQL Server 4.x	Sybase SQL Anywhere
Microsoft SQL Server 6.x	Sybase SQL Anywhere 5.5
Microsoft Visual FoxPro 3.0	Sybase SQL Server 10
Microsoft Visual FoxPro 5.0	Sybase SQL Server 11
NonStop SQL	Sybase SQL Server 4.x
NS-DBR	Teradata
ODBC	Unify 2000 V2.1
OMNIS 7 Version 3	UniVerse 7.0
ORACLE Version 5.0	Visual Basic 3.0 (*.mdb)
	Visual Basic 4.0 (*.mdb)
	Visual Basic 5.0 (*.mdb)
	Visual dBASE 5.0
	Watcom SQL 3.0
	Watcom SQL 4.0
	XDB 3.0

Fig. 5.2 Bases de Datos soportadas por PowerDesigner 6.1 de SYBASE

Para mayor facilidad y escalabilidad del sistema de información se han construido cuatro bases de datos.



- Base de Datos de Contabilidad
- Base de Datos de Rol de Pagos
- Base de Datos de Activos Fijos
- Base de Datos de Administración

La **Figura 5.3** muestra un diagrama de las bases de datos que forman parte del Sistema de Información administrativa para las gasolineras (GAS). Como parte de apoyo se encuentra la base de datos de administración.





Como parte de la ingeniería de software utilizada para el desarrollo del sistema se encuentran las herramientas **CESE** así como los **Modelos De Flujo De Información** y un **Diccionario De Datos y Descripciones De Procesamiento (ANEXO #5)** que acompañan a los modelos de flujo de información.

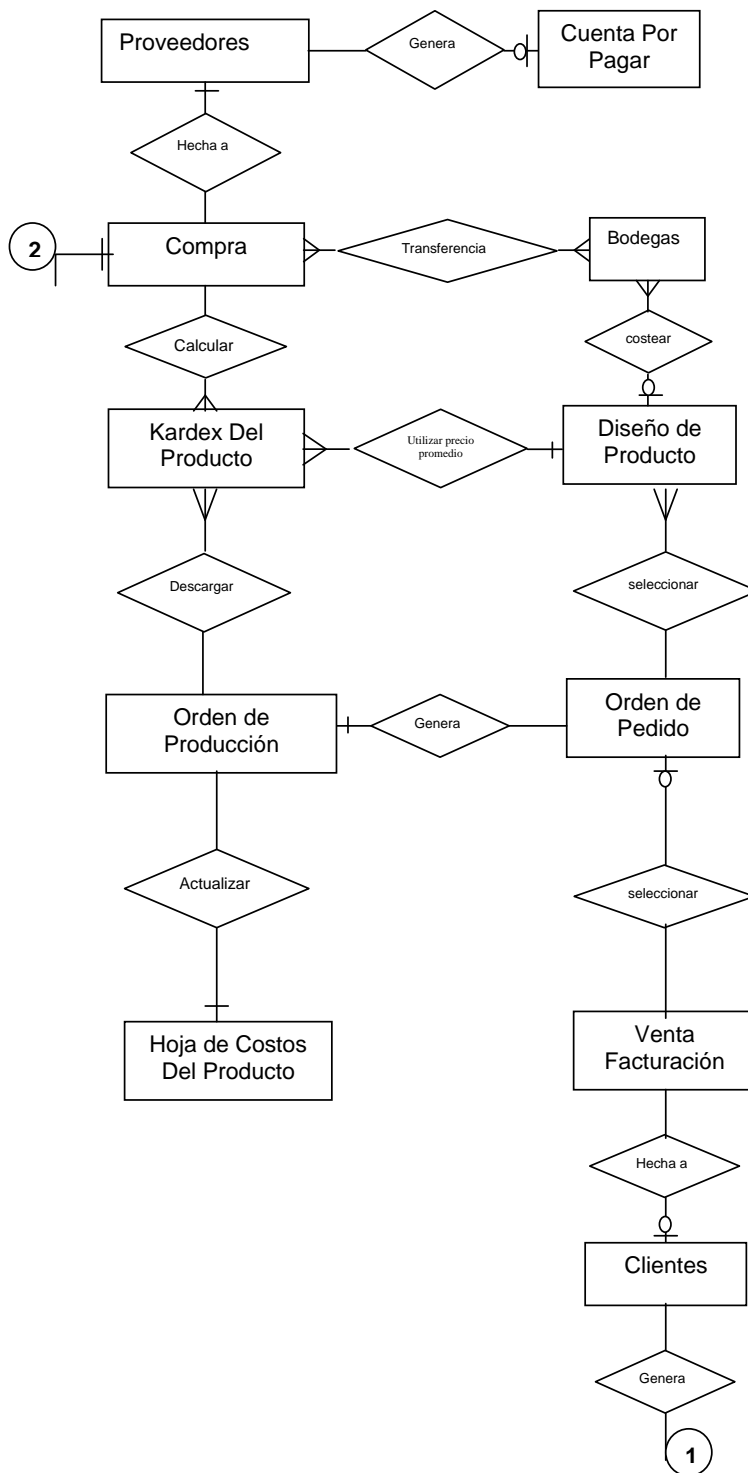
El modelado de los datos responde a una serie de preguntas específicas importantes para cualquier aplicación de procesamiento de datos. *¿Cuáles son los objetos de datos primarios que va a procesar el sistema? ¿Cuál es la composición de cada objeto de datos y que atributos describen el objeto? ¿Donde residen actualmente los objetos? ¿cuál es la relación entre los objetos y los procesos que los transforman?.*

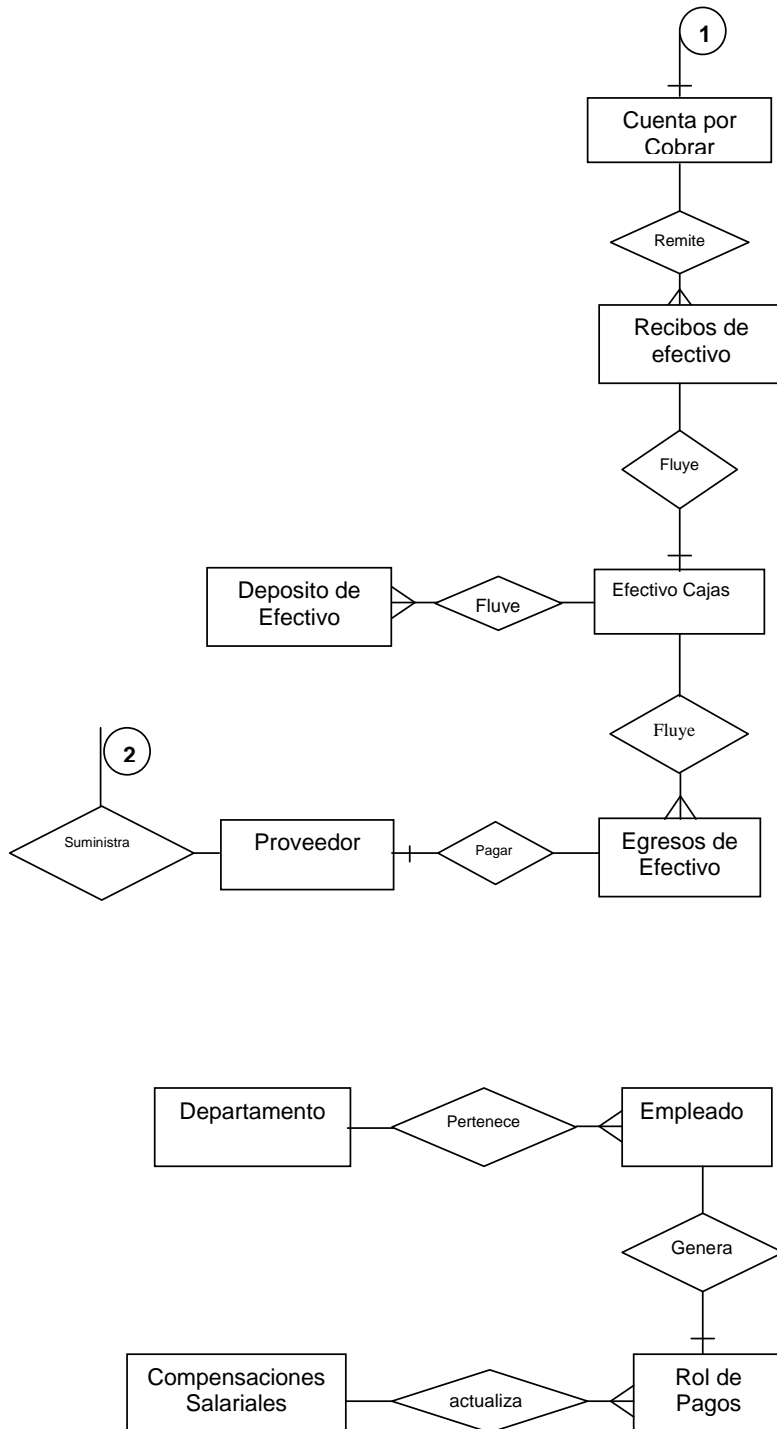
Para responder estas preguntas, los métodos de modelado de datos hacen uso del diagrama entidad relación (**DER**). El **DER** permite identificar los objetos y los procesos mediante una identificación gráfica. La pareja objeto-relación es la piedra angular del modelado de datos. El **DER** es un modelo conceptual, independiente de máquinas o restricciones físicas; de ahí que los modelos de diagrama entidad relación se pueden hacer desde diferentes puntos de vista: por ejemplo un diagrama **DER** desde el punto de vista de un contador será diferente al **DER** visto por el gerente de comercialización, sin embargo quien se encargara de formar un solo **DER** será el analista de sistemas.

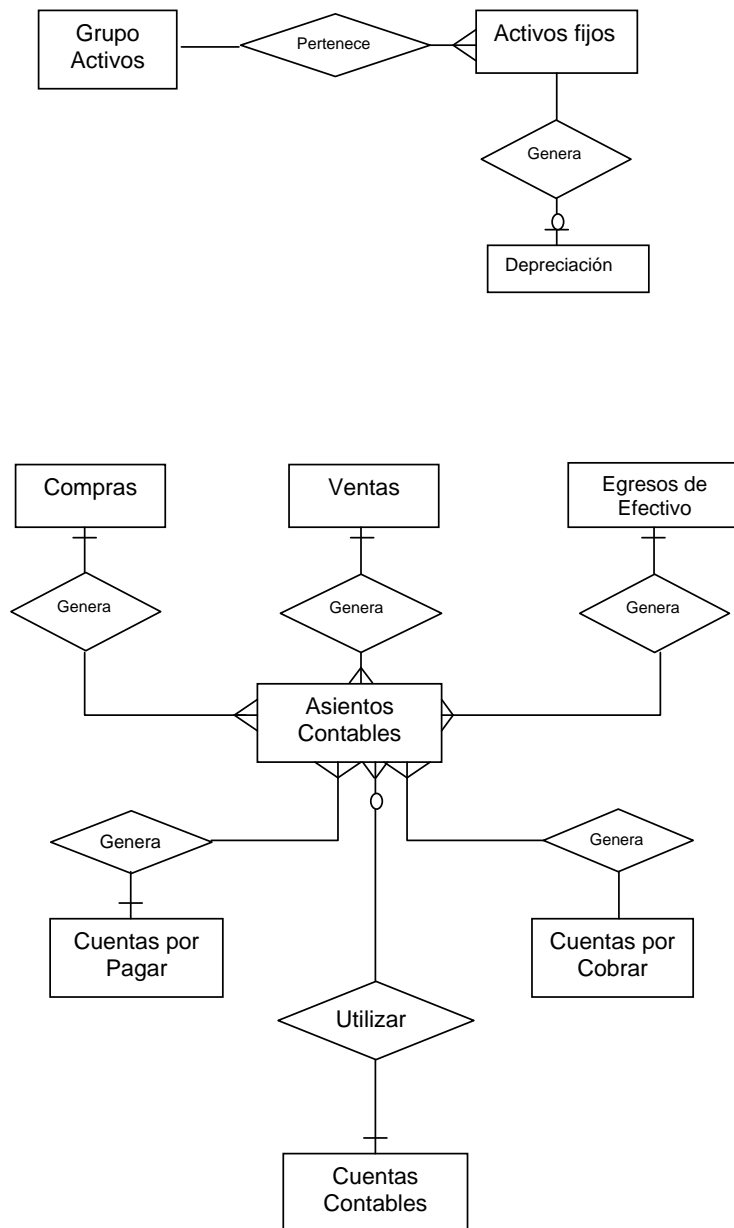
El siguiente es un **DER** para el *Sistema Administrativo De Gasolineras*, que reflejará todas las transacciones soportadas por la aplicación desarrollada de una manera general, debido a la complejidad y extensión del proyecto. Las figuras posteriores al **DER** son diagramas conceptual y físico del sistema **GAS**.



**DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DEL SISTEMA ADMISISTRATIVO
DE GASOLINERAS**









5.3.3.2 MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS CONTABILIDAD



















5.3.3.3 MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS CONTABILIDAD



















5.3.3.4 MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS ROL DE PAGOS



5.3.3.5 MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS ROL DE PAGOS



5.3.3.6 MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS ACTIVOS FIJOS



5.3.3.7 MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS ACTIVOS FIJOS



5.3.4 BLOQUE DE SALIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACION

El producto del Sistema de Información es la salida de información de calidad y documentos para todos los niveles de la gerencia y para todos los usuarios dentro y fuera de la organización. La salida es, en gran medida, componente que guía e influye en los otros componentes. Si el diseño de este componente no satisface las necesidades del usuario, entonces los otros componentes tienen poca importancia.

La salida representa el otro extremo de la entrada y obviamente no puede ser mejor que la entrada y los modelos empleados para producirla. Con frecuencia la entrada y salida son interactivos. La entrada se convierte en salida, la salida se convierte en entrada.

De manera lógica la salida esta compuesta, por Ej. Por los estados financieros, factura, órdenes de compra, todo esto es le *mensaje*, pero los medios utilizados pueden ser por pantalla, impresora, dispositivos de audio. Etc.

Los siguientes son los reportes estándar que se obtendrán como resultado de ingreso de datos al **GAS**.

A) MODULO DE PARAMETRIZACION DE CONTABILIDAD

Tabla 5.10 Informes de salida de **PARAMETRIZACION DE CONTABILIDAD**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #1	Reporte de catálogo de documentos
REPORTE #2	Reportes de catálogo de bodegas



REPORTE #3	Reportes de grupo de productos
REPORTE #4	Reporte de lista de línea de productos
REPORTE #5	Reporte de unidades de medida
REPORTE #6	Reporte de Ciudades
REPORTE #7	Reporte de tarjetas de crédito
REPORTE #8	Reporte de lista de cajas
REPORTE #9	Reporte de responsables de ventas
REPORTE #10	Reportes de lista de bancos
REPORTE #11	Reportes secciones y centros de costos

B) MODULO DE INVENTARIOS

Tabla 5.11 Informes de salida de datos de la función **INVENTARIOS**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #12	Reporte de catálogo de productos
REPORTE #13	Reporte de ingreso a bodegas(compras)
REPORTE #14	Reporte de órdenes de pedido
REPORTE #15	Reporte de órdenes de producción
REPORTE #16	Reporte de órdenes de consumo
REPORTE #17	Reporte de notas de entrega
REPORTE #18	Reporte de inventario físico
REPORTE #19	Reporte de inventario inicial
REPORTE #20	Reporte de existencias en bodegas



C) MODULO DE FACTURACION

Tabla 5.12 Informes de salida de datos de la función **FACTURACION**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #21	Reporte de ventas
REPORTE #22	Reporte de notas devolución ventas
REPORTE #23	Reporte de notas débito ventas
REPORTE #24	Reporte de notas crédito ventas
REPORTE #25	Reporte de proformas

E) MODULO DE TESORERIA

Tabla 5.13 Informes de salida de datos de la función **TESORERIA**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #26	Libro bancos
REPORTE #27	Libro cajas
REPORTE #28	Depósitos

F) MODULO DE CUENTAS POR COBRAR

Tabla 5.14 Informes de salida de datos de la función **CUENTAS POR COBRAR**

Código Reporte	Descripción
REPORTE#29	Reporte de estado de cuenta de clientes



G) MODULO DE CUENTAS POR PAGAR

Tabla 5.15 Informes de salida de datos de la función **CUENTAS POR PAGAR**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #30	Reporte de estado de cuenta de proveedores

H) MODULO DE ROL DE PAGOS

Tabla 5.16 Informes de salida de datos de la función **ROL DE PAGOS**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #31	Reporte de rol de pagos general
REPORTE #32	Reporte de rol de pagos individual

I) MODULO DE ACTIVOS FIJOS

Tabla 5.17 Informes de salida de datos de la función **ACTIVOS FIJOS**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #33	Reporte de depreciación mensual



J) MODULO DE CONTABILIDAD

Tabla 5.18 Informes de salida de datos de la función **CONTABILIDAD**

Código Reporte	Descripción
REPORTE #34	Reporte de balance de comprobación
REPORTE #35	Reporte de auxiliares de cuentas

5.3.5 BLOQUE DE TECNOLOGIA DEL SISTEMA DE INFORMACION - GAS

La tecnología es la “caja de herramientas”, de trabajo en el sistema de información, captura la entrada, activa los modelos, acceso a datos, produce y transmite salida y ayuda a controlar todo el SI. Hace todos los trabajos pesados y une todos los componentes estructurales. La tecnología consta de tres componentes principales: el Hardware, las telecomunicaciones y el Software.

Las telecomunicaciones comprenden el empleo de componentes electrónicos y de transmisión de luz para la comunicación entre nodos a lo largo de la distancia. El software corresponde a los programas que hacen que funcione el hardware de la computadora y la forma como se procesarán los datos y el hardware está compuesto de la variedad de dispositivos que brinda soporte físico para los componentes estructurales.

La **Figura 5.10** muestra el hardware disponible en la Estación de servicios Los Lagos, este hardware es considerado suficiente y adecuado para el funcionamiento del sistema de información sea que éste funcione en red o en forma independiente en cada computadora.



5.3.5.1 TELECOMUNICACIONES

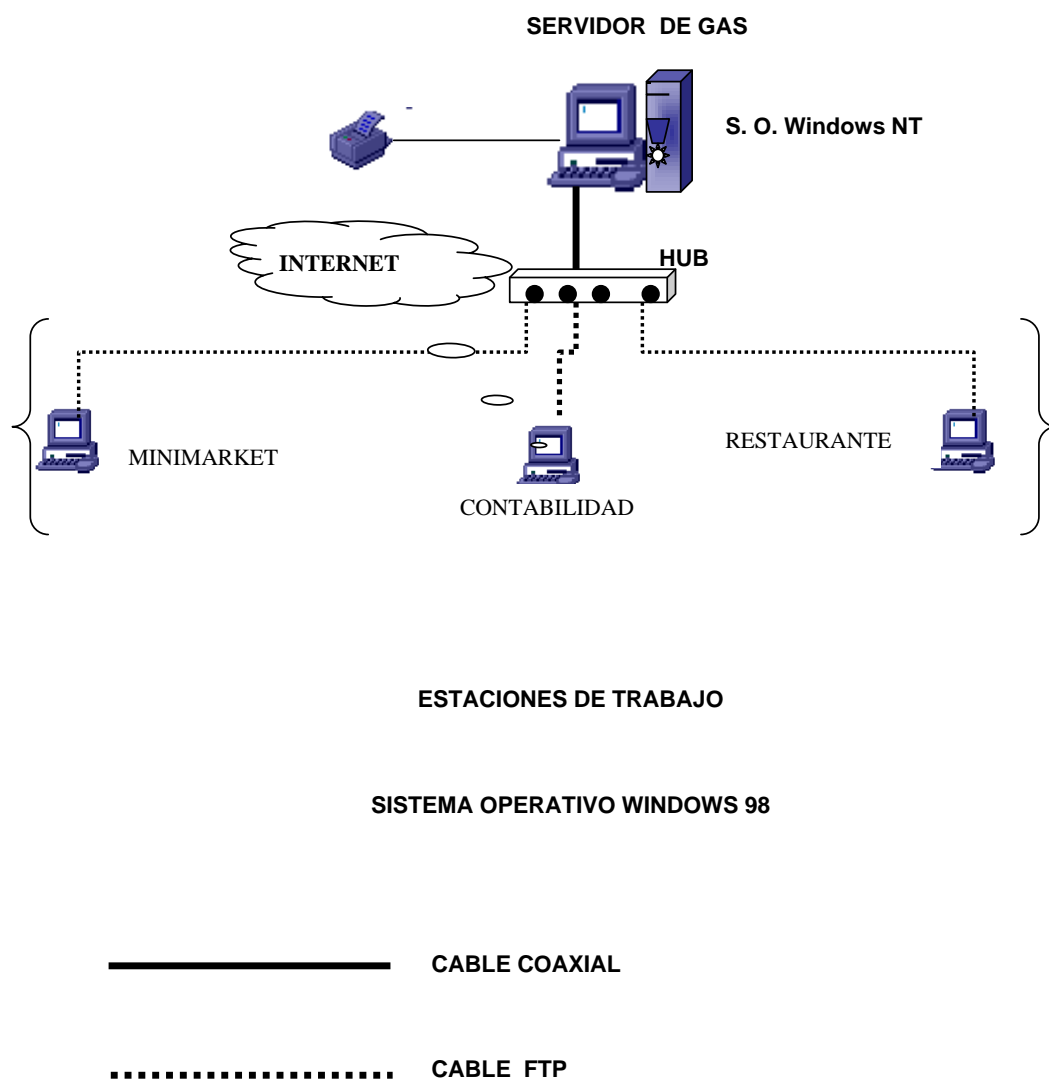


Fig. 5.10 Tecnología existente en la estación de servicios SELL



Los equipos de telecomunicaciones responden adecuadamente a las necesidades de la empresa para la cual se ha desarrollado el sistema de información SELL:

- **2 MODEMs INTERNOS** DE 56 kbps, con corrección de errores, y salida a INTERNET
- **1 HUB FAST ETHERNET**, 8 puertos RJ45 y 1 puerto BNC
- **CABLE COAXIAL Y CABLE UTP CATEGORIA 5**

5.3.5.2 HARDWARE

La siguiente es la información de hardware de la SuperEstación Los Lagos

Tabla 5.19

EQUIPO	CARACTERISTICAS	SOFTWARE	UBICACIÓN
SERVIDOR	PENTIUM II PROCESADOR 350 MHz RAM 64 MB HD 4.1 MB FAX 56.6 KBP TARJETA RED COMPATIBLE NE2000 CD-ROOM	WINDOWS NT LOTUS SMART SUITE TMAX 2000	DEP. GERENCIA
ESTACION DE TRABAJO 1	PENTIUM II PROCESADOR 350 MHz RAM 64 MB HD 1.2 GB	WINDOWS 98 E.T. TMAX2000 LOTUS SMART SUITE	DEPT. CONTABILIDAD



	FAX 56.6 KBPS TARJETA RED COMPATIBLE NE2000		
ESTACION DE TRABAJO 2	PENTIUM I PROCESADOR 200 MHz RAM 32 MB HD 1.5 GB TARJETA RED COMPATIBLE NE2000	WINDOWS 98 E.T. TMAX2000 LOTUS SMART	DEPT. CONTABILIDAD
MODEM	8 PUERTOS		DEPT. GERENCIA
IMPRESORA 1	EPSON STYLUS 800 ESC/P 2		DEPT. GERENCIA
IMPRESORA 3	PANASONIC KX- P1080i		DEPT. CONTABILIDAD
IMPRESORA 2	EPSON LQ-1070 ESC/P 2		DEPT. CONTABILIDAD

Tabla 5.19 hardware existente en la SELL

5.3.5.3 SOFTWARE

Para el desarrollo del Sistema de Información(GAS) computarizado para la SELL se utilizarán la siguiente herramientas de desarrollo y de implementación de software.



Sistema Operativo	Windows 98/ Windows NT
Lenguaje de programación	Microsoft Visual Basic 5.0
Diseñador de base de datos	PowerDesigner 6.1
Generador de reportes	Crystal Report 4.6.1.122
Generador de instaladores	Wizard Setup

5.3.5.3.1 SISTEMA OPERATIVO

El Sistema de Información deberá cumplir con los requerimientos de los usuarios, de manera que resulte fácil de manejar y administrar los datos, es decir que la interfaz sea adecuada, razón por la cual se utiliza los sistemas Operativos disponibles en la SELL esto es Windows NT y Windows 98, en caso de no tener Windows NT, se podrá ejecutar el programa en Windows 95/98.

5.3.5.3.2 LENGUAJE DE PROGRAMACION

El lenguaje empleado para el desarrollo del sistema de información es el **VISUAL BASIC 5.0**, este lenguaje permite diseñar una adecuada interfaz de usuario, permitiendo hacer aplicaciones independientemente del servidor de base de datos, este lenguaje permitirá hacer nuevas modificaciones, migrar a nuevas versiones independientes de la base de datos.



5.3.5.3.3 GENERADOR DE REPORTES

Se utilizará el **CRYSTAL REPORT** para generar los reportes con la finalidad de utilizar después de realizar cualquier cambio en los reportes ya diseñados, sin necesidad de modificar el código, el acceso a los datos con CRYSTAL REPORT se hará a través de ODBC.

5.3.6 BLOQUE BASE DE DATOS

La base de datos es el lugar donde se almacena toda la información necesaria para atender las necesidades de todos los usuarios. La base de datos es considerada desde dos puntos de vista físico y lógico. La base de datos física esta compuesta de los medios de almacenamiento, como las cintas, discos, disquetes. Este es un problema pero el más importante es la forma como se van a ordenar y buscar los datos para mostrarlos al usuario. Esto, es por su puesto el lado lógico de la base de datos y si está estructurada correctamente, asegura la recuperación oportuna, relevante y exacta de la información. También tiene que ver con el componente de software del sistema e incluye técnicas lógicas y asociativas de datos como índices, directorios, listas, llaves, apuntadores, redes, árboles y relaciones.

Por la facilidad que presta y debido a las características que ofrece MICROSOFT Access **Tabla 5.20**, es el manejador de base de datos que se utilizará en el **SI**.



Computadora Compatible	80486 o Superior		
Memoria RAM	Mínimo 12 MB		
Sistema Operativo	16 Bits Windows 3.1 ó 32 bits Windows 95, Windows NT versión 3.5 o superiores		
Disco Duro	191 Mb		
Bases de datos	Según la disponibilidad de espacio en disco, el tamaño de una base de datos es de 1 Gb.		
Tablas	1024 tablas abiertas, tamaño 1 GB		
Columnas	255 columnas por tabla		
Índices	32 índices, 10 índices compuestos		
Módulos	10		
Usuarios Conectados	255		
Objetos abiertos	1024		
Tamaño de campo de longitud fija / longitud variable	255	Ilimitado	
Campos de integrales/ de punto flotante	Si	Si	
Campos de valores monetarios/de autonumeración	Si	Si	
Búsquedas por fecha, hora / tipo de datos OLE	Si	Si	
Importa / Exporta ODBC y SQL nativo	No	Si	
Importa / Exporta base de datos a Lotus Notes	No	Si	
Genera índices en forma automática/ índices de múltiples campos	No	Si	
Puede eliminar índices	Si		
Refuerza singularidades/ verificación basada en fórmulas	Si	Si	
Soporta controles ActiveX / VBX	Si	No	
Soporta consultas por fórmula / ejemplo	Si	Si	
Acepta y genera sintaxis SQL	Si		
Soporta filtro por selección/ por ingreso	Si	Si	
Número de niveles de ordenamiento	255		
Soporta valor predeterminado / campos de hipervínculo	Si	Si	
Puede importar tablas y listas HTML	Si		
Puede vincular a tablas o listas HTML	Si		
Soporta acceso dinámico hacia base de datos a través del WEB	Si		

Tabla 5.20 Especificaciones de Microsoft Access

5.3.7 BLOQUE DE CONTROLES

Todos los Sistemas de Información están sujetos a una serie de peligros, y amenazas como desastres naturales, incendios, fraudes, fallas errores y omisiones, etc. Algunos de los controles que se necesitan diseñar en el sistema para asegurar su protección, integridad y operación uniforme es la instalación de un sistema de administración de registros, la creación de un plan de contingencias



así como la documentación completa y actualizada de la aplicación, el establecimiento de métodos de respaldo y almacenamiento fuera de las instalaciones así como alarmas, seguros contra incendios, protección contra cortes de energía eléctrica, aplicación de una diversidad de procedimientos de seguridad, dispositivos y controles de acceso.

5.4 DISEÑO DEL SISTEMA RECOMENDADO

En la etapa 5.3 de ésta sección se analizó detenidamente cada uno de los formularios utilizados para alimentar datos al **SI (ANEXO # 3)**, los reportes que se obtendrán como resultado de los datos procesados en el sistema de información, el motor de base de datos a utilizar y la forma de acceso a esta base de datos.

5.5 DESARROLLO Y DOCUMENTACION DEL SOFTWARE

El desarrollo del sistema de información se llevó a cabo durante un período de un año desde el mes de Julio de 1999 hasta el mes de Julio del año 2000, para desarrollar la interfaz del Sistema de Información se utilizó el Lenguaje de Programación Visual Basic Profesional Versión 5.0. Este lenguaje de programación utiliza el tipo de acceso a datos DAO. Los reportes se realizaron con la Herramienta CRISTAL Report, disponible también en la versión 5.0 de Visual Basic, el acceso a los datos de con esta herramienta se hizo a través de ODBC.

Visual Basic pone a su disposición tres interfaces de acceso a datos: objetos de datos ActiveX (ADO), objetos de datos remotos (RDO) y objetos de acceso a datos (DAO). Una interfaz de acceso a datos es un modelo de objetos que presenta diversas formas de tener acceso a datos. Visual Basic permite controlar por programa la conexión, los generadores de instrucciones y los datos devueltos que se usarán en cualquier aplicación.



¿Por qué hay tres interfaces de acceso a datos en Visual Basic? La tecnología de acceso a datos evoluciona constantemente y cada una de estas tres interfaces corresponde a un estado de la evolución. La tecnología más reciente es ADO, con un modelo de objetos más sencillo (y aún más flexible) que RDO o DAO. Para sus nuevos proyectos debe usar ADO como la interfaz de acceso a datos.

El presente proyecto se utilizó el acceso a datos DAO y motor de base de datos Microsoft Jet o ACCESS pues es la interfaz disponible en Visual Basic Versión 5.0, ya que la versión 6.0 de Visual Basic es más reciente.

¿Por qué usar ADO?

La interfaz ADO se ha diseñado como una interfaz de nivel de aplicación fácil de usar para el más nuevo y eficaz paradigma de acceso a datos de Microsoft, OLE DB. OLE DB proporciona un acceso de alto rendimiento a cualquier origen de datos, incluidos bases de datos relacionales y no relacionales, correo electrónico y sistemas de archivos, texto y gráficos, objetos de negocios personalizados y mucho más. La implementación de ADO genera una cantidad mínima de transferencias a través de la red en escenarios clave de Internet y utiliza un número mínimo de capas entre el servidor y el origen de datos para proporcionar una interfaz compacta de alto rendimiento. Una metáfora habitual es hacer referencia a ADO como la interfaz de automatización de OLE. Además ADO utiliza convenciones y funciones similares a las de DAO y RDO, con una semántica simplificada que facilita su aprendizaje.¹⁵

Proveedores de OLE DB

OLE DB es una nueva interfaz de nivel inferior que introduce un paradigma "universal" de

¹⁵ MSDN Microsoft Visual Estudio 6.0



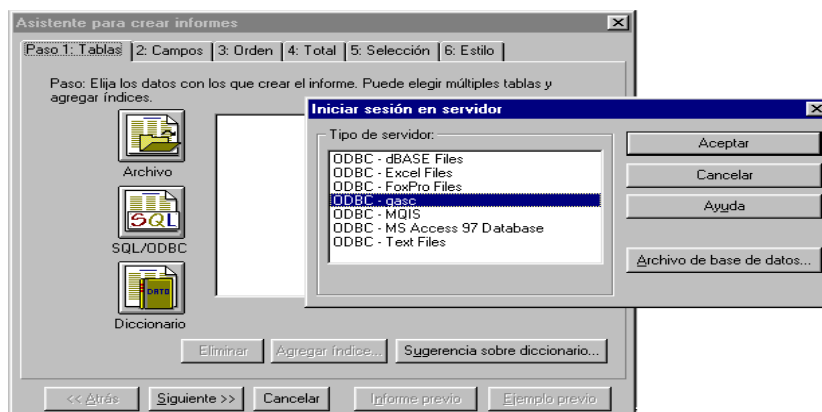
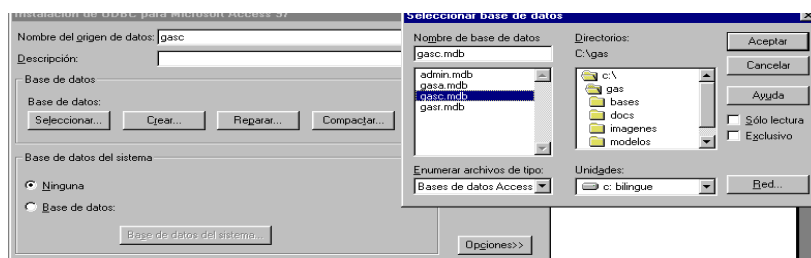
acceso a datos. Es decir, la interfaz OLE DB no está limitada a orígenes de datos ISAM, Jet, ni a datos relacionales, pero es capaz de tratar cualquier tipo de datos independientemente de su formato o método de almacenamiento. En la práctica, esta versatilidad significa que puede tener acceso a los datos contenidos en una hoja de cálculo Excel, en archivos de texto o incluso en un servidor de correo como Microsoft Exchange.

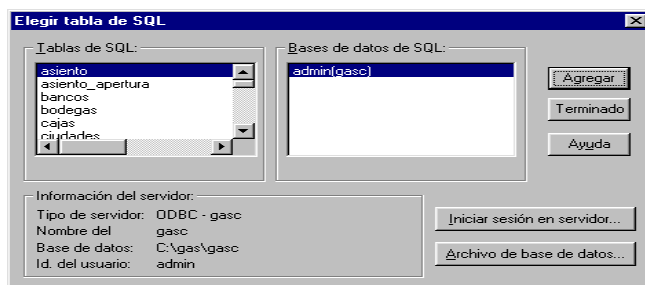
En Visual Basic 6.0, puede aprovechar la flexibilidad de OLE DB mediante ADO, la interfaz del programador para OLE DB. Incluso puede crear sus propios proveedores para OLE DB en Visual Basic.

Para que el sistema funcione en red se ha utilizado un control ActiveX **CRYSTAL REPORT** utilizando ODBC's para hacer uso de la estructura de los reportes y a ella que se adapten los datos de la empresa en la cual se ha iniciado la sesión la **Figura 5.11** detalla e el proceso de creación de un ODBC para enlazar los reportes a una empresa.

Fig. 5.11 Proceso de creación de ODBC para enlazar un reporte a una base de datos.







La interfaz de programación de aplicaciones (API) de Open Database Connectivity (ODBC, Conectividad abierta de bases de datos) define un modelo de programación independiente de la base de datos que proporciona una única interfaz API que puede utilizar para tener acceso a cualquier base de datos o servidor de bases de datos que disponga de un controlador de ODBC, cualquiera que sea su nivel de cumplimiento de ODBC. Mediante la API de ODBC puede desarrollar aplicaciones que tengan el rendimiento y la flexibilidad de los modelos de programación de código nativo. Al mismo tiempo, puede mantener un enfoque de programación universal aplicable a distintos formatos de base de datos.

Por otra parte los diseñadores ActiveX pueden proporcionar interfaces visuales para tareas que de otro modo requerirían una gran cantidad de código. Por ejemplo, el diseñador UserConnection incluido en la Edición empresarial de Visual Basic



proporciona herramientas visuales para definir consultas de bases de datos complejas.

En tiempo de ejecución, dichas consultas se pueden invocar con muy poco código.

Similitudes entre los diseñadores ActiveX y los diseñadores integrados

Los diseñadores ActiveX son como los diseñadores de formularios en los siguientes aspectos:

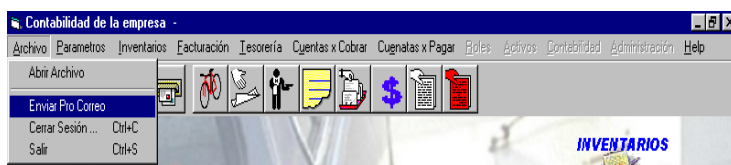
- Los diseñadores ActiveX producen clases a partir de las cuales puede crear objetos. Estas clases aparecen en la ventana Proyecto, igual que las clases de formulario.
- Las clases creadas con un diseñador ActiveX tienen sus propios módulos de código, en los que puede escribir código para los procedimientos de evento proporcionados por el diseñador.
- Puede personalizar una clase si agrega propiedades, métodos y eventos a los proporcionados por el diseñador ActiveX.
- Los objetos creados a partir de las clases diseñadas pueden tener características diferentes en tiempo de diseño y en tiempo de ejecución.
- La ventana de diseño del diseñador ActiveX está totalmente integrada en el entorno de desarrollo. Puede modificar su tamaño y configurarla de la misma forma que las ventanas de diseño incorporadas.
- Puede agregar al proyecto tantas instancias de un diseñador ActiveX como considere necesario, de la misma forma que puede agregar tantos diseñadores de formularios como quiera.



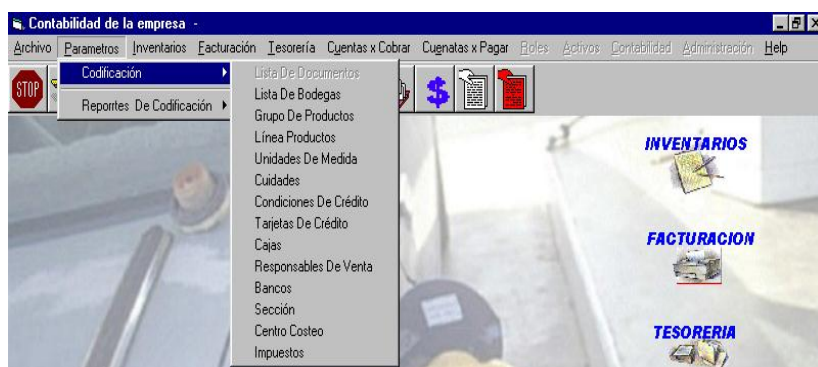
5.5.1 CARTA GRAFICA DEL SISTEMA

El sistema esta desarrollado *Visual Basic 5.0 Profesional* bajo plataforma *Windows*, diseñado específicamente para *estaciones de servicio* sin embargo puede perfectamente adaptarse a empresas de *servicios, comercialización y producción*, le permitirá llevar control de inventarios por el método promedio ponderado, facturar productos para la venta y productos diseñados y producidos en la empresa, tener el control de los egresos de caja y los bancos con los cuales trabaja la empresa. Adicionalmente tiene los módulos de Rol de pagos y Activos fijos, toda esta información puede resumirse contablemente mediante un módulo de contabilidad integrado al sistema, las características del sistema son:

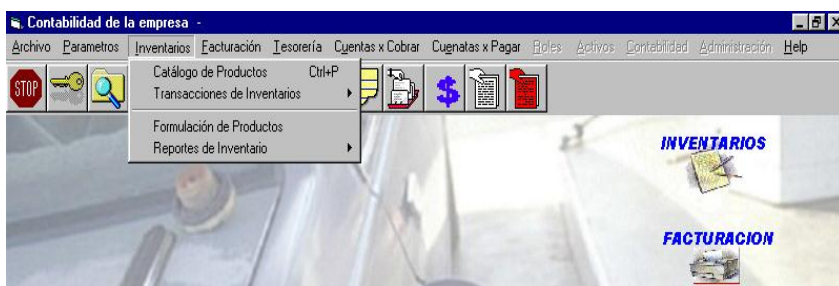
- Nombre: SISTEMA ADMINISTRATIVO DE GASOLINERAS
- Requiere mínimo 8 Mb. de espacio en disco duro
- Soporta Windows 95/98/2000 y Windows NT server
- Soporta varios niveles de usuarios (Multiusuario)
- Puede crear varias empresas (Multiempresa)
- Puede trabajar en diferentes monedas (Multimoneda)
- Incluye módulos de:
 - Inventarios
 - Facturación
 - Tesorería y bancos
 - Cuentas por pagar
 - Cuentas por cobrar
 - Rol de Pagos
 - Activos fijos
 - Contabilidad Integrada



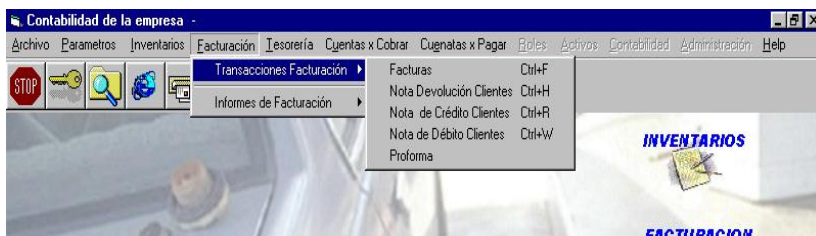
En el menú **Archivo**, la opción **abrir archivos** permite abrir cualquier tipo de archivo que Ud. desee mientras este trabajando, el sub-menú **Administración** la opción **Usuarios** permitirá crear nuevos usuarios para el sistema, la opción **Empresas** permitirá crear nuevas empresas para trabajar, la opción **RespalDOS** creará respaldos de la empresa en la que se encuentre trabajando. La opción **Cerrar Sesión** cierra el programa e inicia la sesión en otra empresa, y la opción **Salir** sale del programa al sistema operativo.



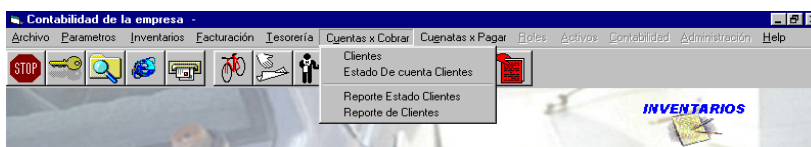
El menú **Parámetros** la opción **Codificación General** permitirá definir parámetros para empezar a trabajar con el sistema entre estos parámetros se encuentran: **Definición de Documentos, Bodegas, Grupo de productos, Línea de productos, Unidades de medida, Ciudades, Tarjetas de Crédito, Bancos, Cajas, condiciones de compra venta, e impuestos.** La opción **Reportes de Codificación** permite tener reportes de cada unidad de datos utilizada en la opción de codificación.



En menú **Inventarios** la opción **Catálogo de productos** permite definir las características de todos y cada uno de los productos utilizados en la empresa, la opción de **Transacciones de inventarios** permite hacer todas la operaciones de inventarios como compras, requisiciones de bodega, inventario inicial e inventario físico. La opción **Formulación de productos** sirve para diseñar productos fabricados en la empresa , y la opción **Reportes de inventarios** sirve para sacar reportes de todos los movimientos hechos en este menú.



En menú **Facturación** la opción **Transacciones de facturación** permite hacer tareas como emitir facturas, hacer notas de devolución, de crédito y débito a los clientes y emitir proformas. La opción **Informes de facturación** permite tener reportes de las anteriores transacciones de facturación.



En los menús **Cuentas Por Pagar** y **Cuentas Pro Cobrar** se puede sacar reportes del estado de cuenta del **Proveedor** y del **Cliente** respectivamente.

El menú **Rol de Pagos** sirve para emitir rol de pagos de los empleados que trabajan en la empresa.

El menú **Activos Fijos** sirve para realizar la depreciación de los activos fijos registrados y de propiedad de la empresa en la cual se encuentra trabajando.

Finalmente el menú **Contabilidad** sirve para realizar la contabilidad de la empresa de manera manual mediante asientos ingresados manualmente o automáticamente desde los movimientos hechos en el resto de módulos del programa.

5.6 PRUEBAS DEL SISTEMA

La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. En éste capítulo, se estudiarán los fundamentos de prueba del software y técnicas de diseño de casos de prueba.



5.6.1 OBJETIVOS DE LA PRUEBA

El objetivo es diseñar pruebas que sistemáticamente sacan a luz diferentes clases de errores, haciéndolo con la menor cantidad de tiempo y de esfuerzo.

- a) La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error.
- b) Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces.
- c) Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces.

La prueba no puede asegurar la ausencia de defectos, sólo puede demostrar que existen defectos en el software.¹⁶

5.6.2 PRINCIPIOS DE LA PRUEBA

Antes de la aplicación de métodos para el diseño de casos de prueba efectivos, se deberá entender los principios básicos que guiarán las pruebas de software:

- a) A todas la pruebas se les deberían poder hacer un seguimiento hasta los requisitos del cliente.
- b) Las pruebas deben planificarse antes de iniciarse.
- c) Las pruebas deben tener un enfoque inductivo.



d) Las pruebas no deben ser exhaustivas.

5.6.3 DISEÑO DE CASOS DE PRUEBA

El diseño de casos de prueba para software o cualquier otro producto de ingeniería, puede requerir igual esfuerzo como el diseño inicial. Es por esta razón que nos adentraremos a conocer formas de hacer pruebas para aplicarlas al software que se ha desarrollado para la estación de servicio SELL.

El Sistema de Costos se puede probar de dos formas: **1)** Conociendo la Función específica para la cual fue diseñado el producto, se puede llevar acabo pruebas que demuestren que cada función del sistema es completamente operativa, y al mismo tiempo tratando de encontrar errores en cada función; **2)** Conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas para demostrar que todas las piezas encajan, o sea, que la funcionalidad del producto se ajusta a las especificaciones del cliente. El primer enfoque se denomina ***Prueba de la Caja Negra***, y el segundo, ***Prueba de la Caja Blanca***.

No se hará un examen minuciosos sino más bien globalizado de del sistema administrativo de gasolineras, es decir se hará uso de la prueba de **Caja Negra**. Las pruebas de *caja negra* intentan encontrar las siguientes categorías de errores: **1)** Funciones incorrectas o ausentes, **2)** Errores de interfaz **3)** Errores de Estructuras de Datos o acceso a Base de Datos externas, **4)** Errores de Rendimiento, y **5)** Errores de inicialización y Terminación.

¹⁶ Roger Pressman, "INGENIERIA DE SOFTWARE", Mc. Graw Hill, Cuarta Edición, Pag. 302.



Dentro de las pruebas de *caja negra* se tiene algunos métodos de generar pruebas para un producto de software:

1. Métodos de prueba basados en grafos

En primer lugar se deben conocer los objetos a modelar en el software y las relaciones que unen a estos objetos. Una vez que se ha llevado a cabo esto, el siguiente paso es definir una serie de relaciones que verifique que los objetos tienen las relaciones esperadas entre ellos.

2. Partición equivalente

La partición equivalente es un método de caja negra que divide al dominio de entrada de un programa en clases de datos de los que se pueden derivar casos de prueba. El diseño de clase de prueba para la partición equivalente se basa en una evaluación de clases de equivalencia para una ***condición de entrada válida o no válida***.

3. Análisis de valores límite

El análisis de valores límite es una técnica de prueba que complementa la partición equivalente, que en lugar de escoger cualquier valor de una clase de datos se llega a los extremos.

4. Prueba de comparación

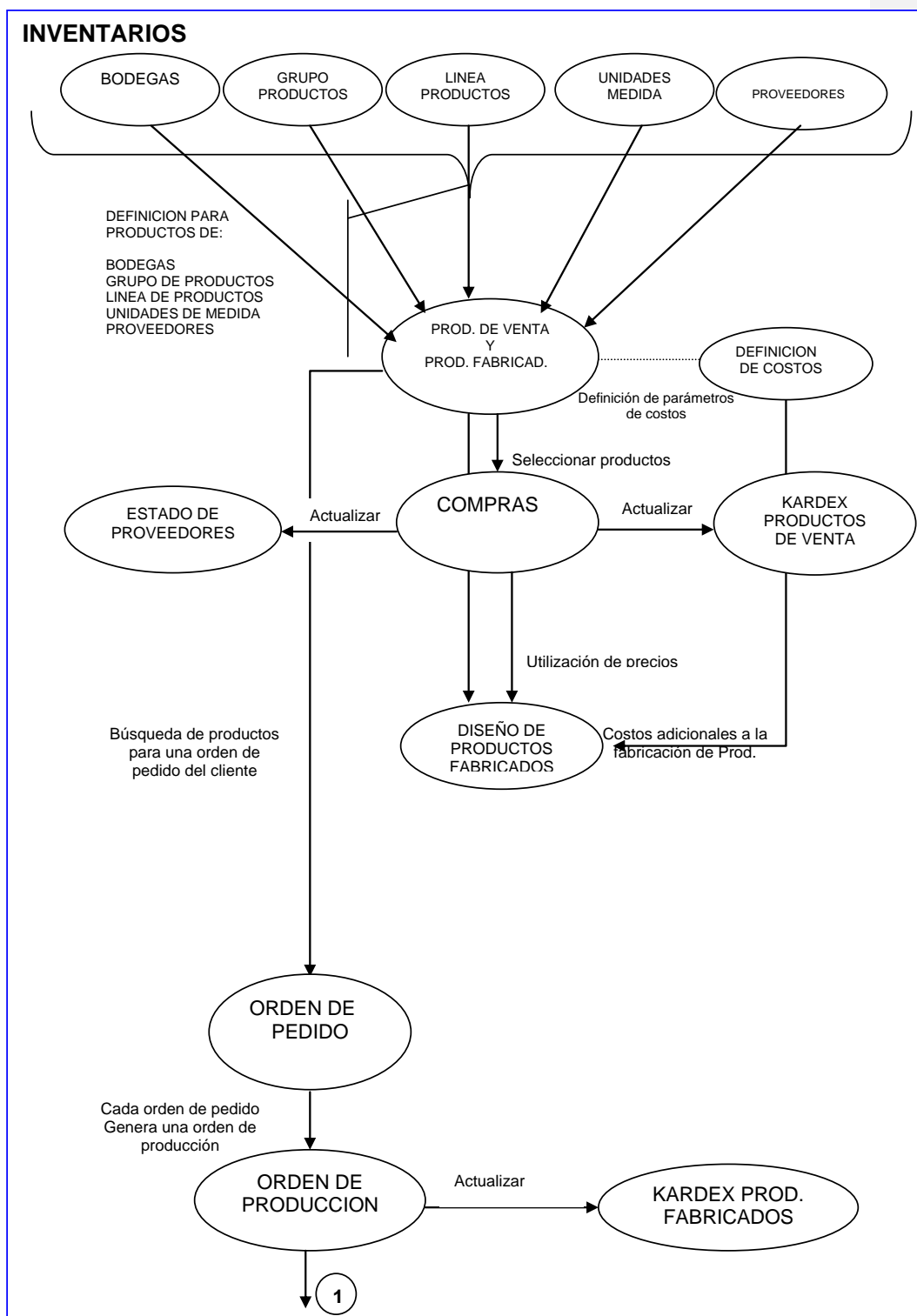
Hay situaciones en las que la fiabilidad del software es algo absolutamente crítica, en esta técnica de pruebas se utiliza software y hardware redundantes,

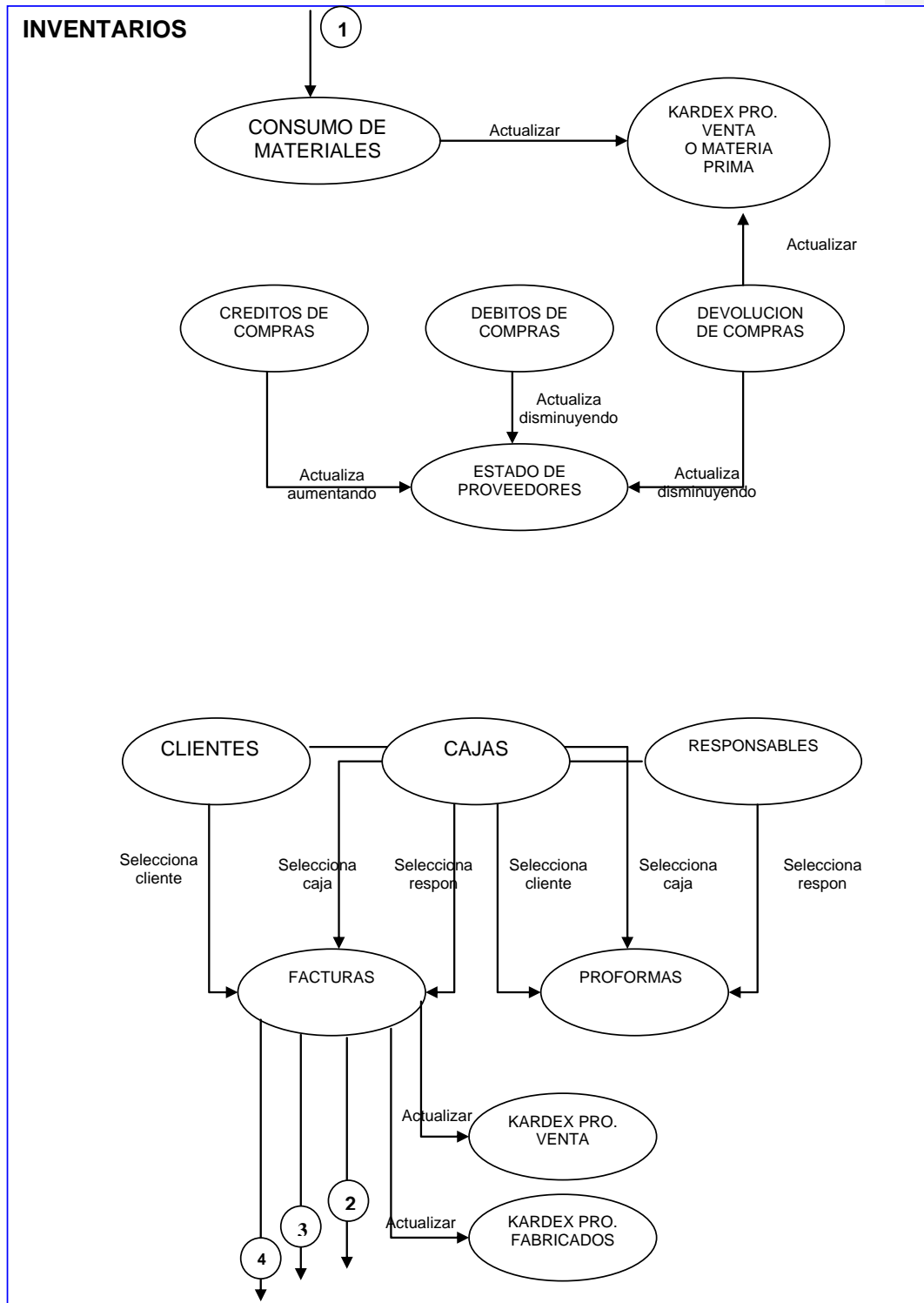


si los resultados de los diferentes programas son similares se asume que el software está diseñado adecuadamente.

Dentro de los métodos de pruebas de caja negra el método de grafos es el más idóneo para el presente caso de estudio y para el software de Costos para la estación de servicio SELL debido a la magnitud y complejidad del proyecto.

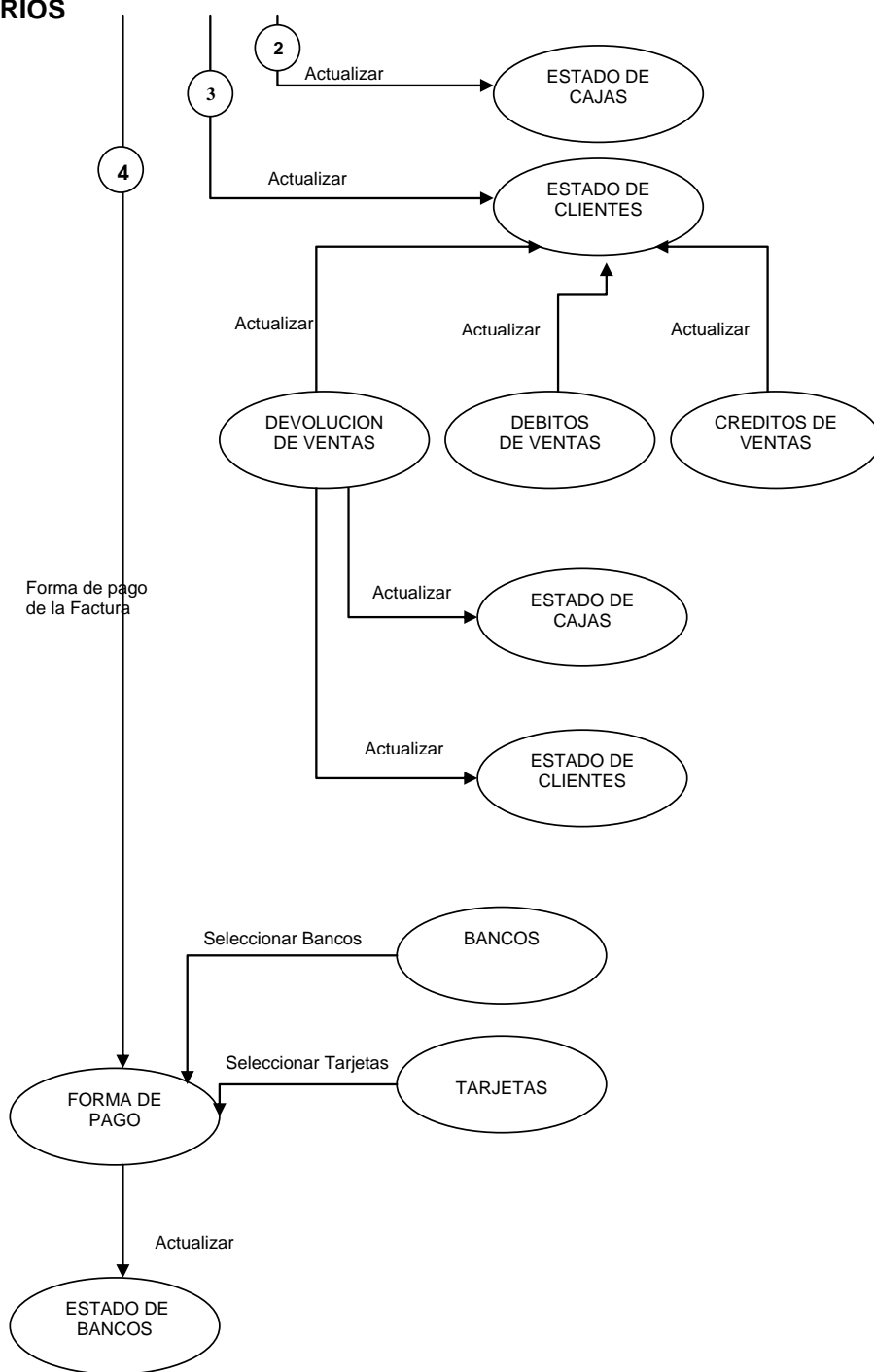
La **Figura 5.12** muestra los diagramas de flujo obtenidos en las pruebas del software desarrollado como aplicación de la tesis.





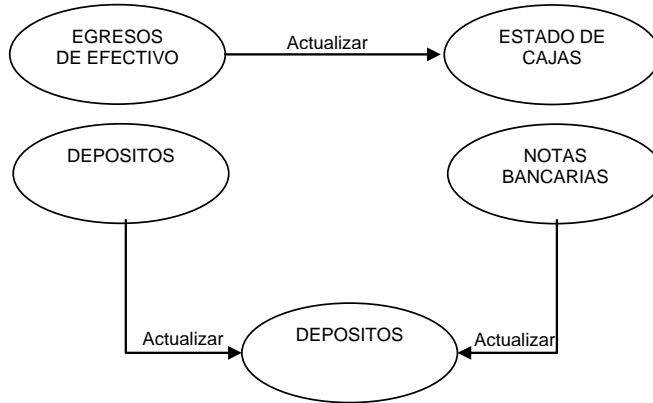


INVENTARIOS

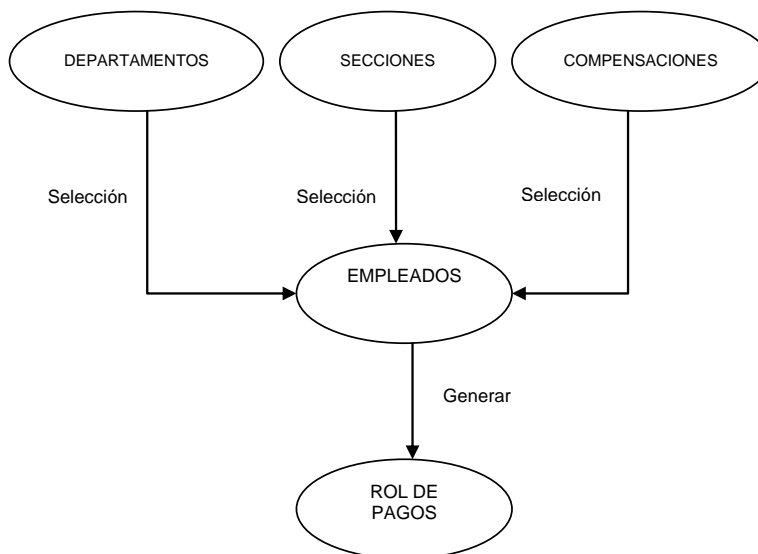




INVENTARIOS

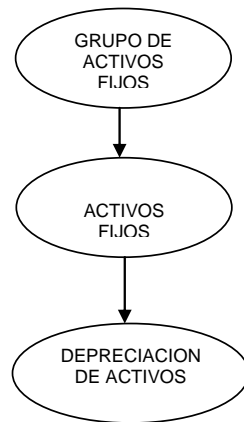


ROL DE PAGOS





ACTIVOS FIJOS



CONTABILIDAD

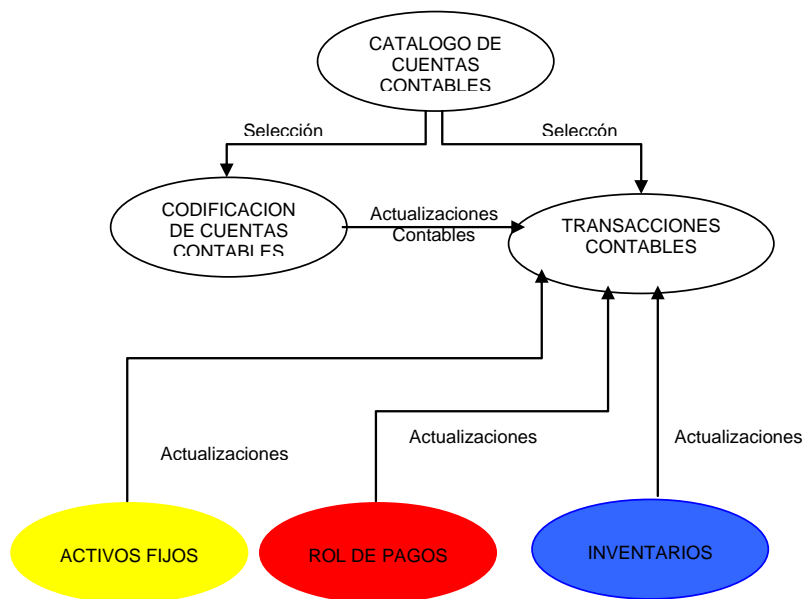


Fig. 5.12 Diagrama de grafos del Sistema Administrativo de Gasolineras



El análisis y diseño de sistemas computarizados aplicado a las organizaciones es un campo estimulante y de gran dinamismo. Conforme se difunde con rapidez, el uso de computadores y software dentro de las organizaciones surge muchas inquietudes acerca de cómo usarlas y mejorar la productividad y los objetivos de la organización. Pero los computadores y el software no son el fin sino ellos se constituyen en herramientas que juntamente con un análisis minucioso basado en métodos y procedimientos de planificación nos ayudarán a conseguir mejorar la rentabilidad y productividad de una empresa. La **Planificación Informática** es una poderosa herramienta que nos conducirá por el camino más idóneo con el ahorro de tiempo y recursos para lograr diseñar **Sistemas de Información** para las organizaciones, dando cumplimiento así con la hipótesis planteada en el inicio de este proyecto de investigación.



CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- El diseño del Sistema de Información desarrollado para la distribuidora de combustible “SuperEstación Los Lagos” se desarrollo utilizando una herramienta CASE, por tanto los modelos propuestos en el **CAPITULO V** de este proyecto, pueden utilizarse para generar archivos de bases de datos para diferentes motores(SQL Server, ORACLE, Sybase, etc.), Pudiendo acceder a los datos a través de ODBC's, utilizando como frontal el software de Visual Basic.
- El modelo de Sistema de Información propuesto cumple con los requerimientos básicos de la contabilidad General, contabilidad de costos por órdenes de producción y de servicios, por tanto el sistema desarrollado como aplicación puede ser utilizado en empresas comerciales o de producción y servicios.
- La SELL tiene una estructura de hardware, software y comunicaciones adecuada para el funcionamiento de Sistemas de información. De echo el sistema que actualmente tiene en funcionamiento (TMAX PLUS 2000) cumple con los requerimientos de esta empresa en cuanto al manejo información económica de la misma, pero no satisface la parte de costos de producción en el restaurante de esta; Proceso que el nuevo Sistema de Información deberá cubrir.



- De las metodologías de planificación informática analizadas en el capítulo III, la más adecuada para las necesidades de la SELL es metodología PESI; de ahí que en el capítulo IV se desarrolla una planificación para la SELL siguiendo etapa por etapa el PESI, de manera que resuelva adecuadamente los problemas de cada una de las secciones que conforman la estación de servicios.
- Del estudio realizado se concluye que una estación de servicio puede ser considerada como una unidad única de negocio, o puede ser dividida en varias unidades de negocio, por esta razón el software de aplicación se desarrolló considerando todas las características de cada unidad de negocio.



6.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable complementar el Sistema de Información de la gasolinera incluyendo la información correspondiente al sector de transporte, de manera que se tenga toda la información de manera integrada para los usuarios y la dirección.
- Recomendamos a los lectores hacer uso de los modelos propuestos en este trabajo y desarrollar una aplicación completa que incluya nominas y activos fijos de manera más extensa y profunda.
- Antes de comenzar el desarrollo de una aplicación práctica es necesario conocer perfectamente todos y cada uno de los requerimientos del cliente, y utilizar una metodología de planificación de información de manera que no se desperdicie tiempo ni recursos.
- Las gasolineras pueden hacer uso del sistema pudiéndolo aplicar en forma global a toda la estación de servicio, o en forma parcial solamente a una sección de costeo (Restaurante, Minimarket, Gasolinera, Autolavado o Vulcanizadora).

